LES MATHÉMATIQUES À L'ÉLÉMENTAIRE

GUIDE PÉDAGOGIQUE
1982

CURRICULUM
QA
14
C22
A3
A295
1982
ALTA
510
1982F
Gr1-6
CURRGDHT
CURR

nguage Services

Alberta
EDUCATION

ALTA
510
1982F
Gr 1-6
c. 1.

Les mathématiques à l'élémentaire

guide pédagogique 1982

(Révision du Programme d'étude de 1977)

ALBERTA
EDUCATION

Ce document est une publication de service. L'information présentée l'est à titre de suggestion seulement, sauf dans le cas où le contenu de ce guide est conforme au Programme d'étude élémentaire. Les pages qui sont imprimées de la même manière que la présente note, représentent le contenu du Programme d'étude qui est obligatoire.

Table des matières

REMERCIEMENTS 1

INTRODUCTION 3

RAISON D'ÊTRE 4

BUTS ET OBJECTIFS 6

CARACTÉRISTIQUES SOUHAITABLES D'UN PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES À L'ÉLÉMENTAIRE 8

COMPOSANTES DU PROGRAMME 10

- A. Résolution de problèmes 10
- B. Psychomotricité 12
- C. Attitudes 12
- D. Concepts de mathématiques 13

STRUCTURE DU PROGRAMME 16

- A. Éléments essentiels 16
- B. Activités de prolongement/d'enrichissement 16
- C. Activités de rattrapage 17

RÉPARTITION DES HEURES D'ENSEIGNEMENT 18

RESSOURCES PRESCRITES 19

PROGRAMME D'ÉTUDE 21

- A. Résolution de problèmes 22
- B. Psychomotricité 22
- C. Attitudes 22

D. Concepts de mathématiques (sujets) 22
1. Première année 23
2. Deuxième année 26
3. Troisième année 30
4. Quatrième année 34
5. Cinquième année 38
6. Sixième année 43

ENSEIGNEMENT 49
A. Méthodes 49
B. Installations et matériel 50
C. Méthodes et directives d'évaluation 51
D. Vocabulaire 52
E. Intégration 52
F. Calculatrices 53
G. Ordinateurs 54

APPENDICES 55
Appendice I - Mesures à prendre 56
Appendice II - Programme d'étude: notes et observations .. 57
Appendice III - Suggestions d'activités de prolongement et d'enrichissement 100
Appendice IV - Directives concernant les calculatrices 102

LEXIQUE ANGLAIS-FRANÇAIS 107

Remerciements

Alberta Education désire exprimer ses remerciements aux membres du Comité de révision du Programme des mathématiques à l'élémentaire. Ce comité travaille sous la direction du Comité coordonnateur pour les mathématiques et du Curriculum Policies Committee.

COMITÉ DE RÉVISION DU PROGRAMME DES MATHÉMATIQUES À L'ÉLÉMENTAIRE

Al Anderson	Conseiller Medicine Hat School District No. 4 Président
Rod Anderson	Superviseur Edmonton Public School Board
Bill Bober	Superviseur Edmonton Catholic School Board
Hank Boer	Conseiller Lethbridge School District No. 51
Marshall Bye	Superviseur Calgary Board of Education
Joe Hazelzet	Superviseur Calgary Catholic School Board
Don Nissen	Directeur de l'enseignement élémentaire County of Strathcona No. 20
Richard Pawloff	Coordonnateur de l'enseignement Red Deer Public School District No. 104
Garry Popowich	Directeur adjoint Curriculum Branch - Alberta Education
Henry Taschuk	Conseiller Edmonton Public School Board

Alberta Education tient également à remercier les personnes suivantes:

Compilation et rédaction	W. Blair
Conseiller en ressources pédagogiques	R. Mathieu
Coordinatrice de la production	J. Bélanger
Dactylographie	R. Hébert

Le Ministère remercie tout spécialement monsieur Dick Holmes de son travail dans la rédaction de certaines sections de ce document.

Introduction

CE PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES À L'ÉLÉMENTAIRE EST OBLIGATOIRE DEPUIS SEPTEMBRE 1982.

Les révisions apportées au programme de 1977 sont de nature secondaire. Les habiletés mathématiques, les concepts et les attitudes qui figurent au programme de mathématiques sont conçus de façon à former un programme de base pour la majorité des élèves de l'Alberta.

Les modifications apportées font suite aux nombreuses recommandations du **National Council of Teachers of Mathematics.** De plus, l'information recueillie auprès des conseils scolaires et au moyen de tests effectués à l'échelle de la province ont aidé à formuler ces modifications. Cinq éléments - les nombres, les opérations et leurs propriétés, les mesures, la géométrie et les graphiques - ont été retenus. On accorde maintenant une plus grande importance à la résolution de problèmes, à la géométrie, au système métrique (SI), aux décimales et à l'application des mathématiques. On a remanié quelque peu le contenu des cours afin d'équilibrer l'ensemble du contenu entre les différents niveaux de classes. Dans le nouveau programme, on reconnaît aussi l'influence du progrès technique qui nous donne de nouveaux outils, comme la calculatrice et l'ordinateur (voir Appendice I - Mesures à prendre).

Raison d'être et philosophie

Les mathématiques jouent un rôle important dans le monde d'aujourd'hui, et ce, dans tous les domaines. Dans le cas du scientifique comme dans celui de l'épicier du coin, il existe un besoin évident de quantifier les renseignements et de faire des opérations mathématiques, afin de mieux comprendre le monde qui nous entoure et de pouvoir s'y adapter. Depuis toujours, les mathématiques jouent un rôle important. Elles constituent l'un des fondements de l'éducation.

De manière générale, l'éducation doit permettre à chacun d'acquérir et d'approfondir des connaissances mathématiques. Nous devons tous être en mesure de comprendre les notions de nombres et de mesures, de faire des calculs, de tracer des graphiques, de saisir les relations géométriques et de résoudre des problèmes. Le programme de mathématiques adopté dans les écoles élémentaires de l'Alberta vise à donner ces compétences à l'enfant, en lui inculquant des concepts, des habiletés et des raisonnements de base en mathématiques.

On peut dire que les concepts et les habiletés en mathématiques n'ont pas beaucoup changé au fil des années. Ce qui a énormément changé, c'est notre connaissance du processus d'apprentissage des mathématiques. On reconnaît maintenant que les élèves apprennent mieux lorsqu'ils participent de façon active à l'apprentissage. Le programme présente donc la manipulation d'objets et l'exécution de montages par les élèves, comme une étape nécessaire de la formation d'abstractions mathématiques. Ce précepte se traduit dans la composante psychomotrice du programme qui est intimement liée à l'enseignement de la matière proprement dite et qui, avec celle-ci, invite l'élève à prendre une part active dans sa propre formation en mathématiques.

La résolution de problèmes, c'est-à-dire la capacité de raisonner sur le plan mathématique et d'appliquer des principes mathématiques à une situation donnée, devient une partie intégrante des habiletés de base, inhérentes à la "culture" mathématique. La capacité de résoudre les problèmes devient de plus en plus importante, compte tenu des exigences sans cesse renouvelées de l'ère technologique dans laquelle nous vivons. Les mathématiques contribuent, dans une large part, à faire acquérir à l'élève une compétence qui lui servira sa vie durant, à savoir celle de résoudre des problèmes.

L'influence et les effets de la microélectronique sur les programmes et sur l'enseignement des mathématiques ne font que commencer à se faire sentir. Il ne fait aucun doute que la calculatrice et l'ordinateur nous amèneront à modifier les programmes de mathématiques et la façon d'enseigner les concepts. Reste à savoir quels seront ces changements, à quelle vitesse ils se produiront et quelles en seront les répercussions. Toutefois, étant donné l'importance de ces instruments, Alberta Education encourage les enseignants à en tirer plein profit.

Buts et objectifs

Les buts du programme de mathématiques à l'élémentaire sont de deux types connexes: ceux qui concernent l'élève et ceux qui concernent la matière elle-même. Le programme permet à l'élève:

- **de développer sa capacité de résoudre des problèmes, en apprenant à:**

  a. comprendre le problème,
  b. élaborer un plan de solution,
  c. mettre ce plan à exécution,
  d. vérifier la solution, pour voir si elle est juste;

- **de développer sa psychomotricité par:**

  a. des exercices de coordination oculo-manuelle,
  b. la manipulation d'objets,
  c. l'exécution de montages;

- **d'apprendre à maîtriser les nombres, les opérations et leurs propriétés, les mesures, la géométrie et les graphiques:**

  a. en se familiarisant avec le langage mathématique, c'est-à-dire en apprenant à reconnaître, à comprendre et à employer les termes et les symboles mathématiques;
  b. en devenant compétent en arithmétique, c'est-à-dire en acquérant la facilité de se rappeler les notions mathématiques essentielles et de faire des calculs;
  c. en mettant en application les principes acquis, c'est-à-dire en apprenant à employer les méthodes et les données qui conviennent à la résolution d'un problème;

- **d'acquérir:**

  a. un sentiment de fierté et la satisfaction d'avoir réussi quelque chose,

  b. une attitude positive envers les mathématiques,

  c. le désir d'apprendre.

Caractéristiques souhaitables d'un programme de mathématiques à l'élémentaire

Les caractéristiques souhaitables de tout programme de mathématiques à l'élémentaire sont nombreuses et très variées. Le programme doit être axé sur l'univers de l'enfant. Il faut encourager l'élève à explorer et à interpréter l'environnement naturel et à y reconnaître l'influence de l'homme. Il faudrait également lui faire prendre conscience de certaines applications des mathématiques dans la vie courante et des progrès techniques qui influeront directement sur sa vie. Le programme doit donc être:

AXÉ SUR LES ACTIVITÉS

Il devrait comporter des activités individuelles, au cours desquelles l'élève manipule toute une gamme d'objets.

AXÉ SUR LE SUCCÈS

Il devrait inciter l'élève à trouver lui-même des réponses à ses questions et l'amener, ainsi, à avoir une meilleure opinion de lui-même. Le programme devrait, en outre, atténuer les craintes liées aux mathématiques.

PERTINENT

Les expériences devraient aiguiser la curiosité naturelle de l'enfant, au sujet de ce qu'il apprend en classe et ailleurs.

VARIÉ

Il devrait comporter des activités où l'élève, seul ou avec un groupe plus ou moins nombreux de camarades, fera des expériences et des découvertes lui permettant d'étendre ou d'enrichir ses connaissances ou, le cas échéant, de combler des lacunes.

INTÉGRÉ

Il devrait être intégré aux autres disciplines.

INTÉRESSANT	Les expériences devraient être non seulement instructives, mais aussi stimulantes pour l'élève.
RÉALISABLE	Il devrait être réalisable à la fois pour l'enseignant et pour l'élève, c'est-à-dire permettre l'utilisation de techniques pertinentes pour l'enseignement des concepts et des habiletés.
AXÉ SUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	Il devrait favoriser l'éclosion du raisonnement logique, comme moyen de résoudre les problèmes.

Il faudrait par ailleurs:

- que les expériences d'apprentissage et que les résultats escomptés tiennent compte du niveau de développement PSYCHOMOTEUR, SOCIAL et INTELLECTUEL de l'enfant;

- que le programme encourage l'élève à APPRÉCIER les mathématiques;

- que le programme favorise l'emploi d'INNOVATIONS TECHNIQUES, telles la calculatrice et l'ordinateur;

- que le programme prévoie DIVERSES FAÇONS D'ÉVALUER l'élève.

Composantes du programme

Le programme de mathématiques à l'élémentaire comprend quatre éléments principaux: la résolution des problèmes, la psychomotricité, les attitudes et, enfin, les notions mathématiques (le sujet lui-même).

A. Résolution de problèmes

Les habiletés nécessaires à la résolution des problèmes sont celles de la collecte, de l'organisation et de l'interprétation des renseignements existant dans l'environnement. Leur importance dépend du fait qu'elles permettent d'obtenir et d'utiliser l'information la plus utile pour répondre à une question ou pour résoudre un problème.

Le programme de mathématiques à l'élémentaire esquisse diverses stratégies de résolution des problèmes pour chaque niveau. Ces stratégies sont reprises et approfondies d'année en année. L'aptitude à résoudre les problèmes résulte de l'utilisation d'une grande variété de stratégies et d'approches.

L'enseignement des habiletés nécessaires à la résolution des problèmes doit aussi tenir compte du développement intellectuel de l'élève. Les habiletés inscrites au programme reflètent les divers stades du développement de l'enfant à l'école élémentaire.

Le tableau ci-dessous décrit les quatre grandes étapes de la résolution des problèmes, à savoir:

- comprendre le problème
- élaborer un plan
- mettre ce plan à exécution
- vérifier la solution

A chaque étape, correspondent des stratégies qui aident à reformuler le problème et à le résoudre. Il ne s'agit pas d'enseigner toutes ces stratégies au cours des premiers niveaux de classes. Les enseignants devraient consulter le présent guide pédagogique pour savoir comment aborder la résolution de problèmes d'année en année.

Étapes de la résolution de problèmes

COMPRENDRE LE PROBLEME	ELABORER UN PLAN	METTRE LE PLAN A EXECUTION	VERIFIER LA SOLUTION
STRATEGIE	STRATEGIE	STRATEGIE	STRATEGIE
1. Avoir recours à des gestes	1. Chercher des modèles	1. Identifier les objets	1. Vérifier les groupes établis
2. Interpréter une image	2. Réunir et organiser les données (compte, graphiques)	2. Utiliser des données organisées	2. Discuter les solutions
3. Identifier les mots-clés	3. Mimer le problème	3. Prolonger le modèle	3. Vérifier le modèle
4. Manipuler des objets	4. Manipuler des objets	4. Manipuler des objets pour démontrer la solution	4. Reformuler le problème et les solutions
5. Poser des questions	5. Ecrire une séquence numérique	5. Résoudre à l'aide de symboles mathématiques	5. Discuter les autres possibilités
6. Reformuler le problème en ses propres mots	6. Choisir l'opération qui convient	6. Faire les gestes décrits dans le problème	6. Enoncer des problèmes semblables et les résoudre
7. Etablir quels sont les renseignements donnés et recherchés	7. Procéder par tâtonnement et vérifier	7. Interpréter le plan	7. Expliquer la solution
8. Cerner les informations requises	8. Repérer les relations	8. Repérer les relations	8. Vérifier les solutions
9. Indiquer les renseignements superflus	9. Faire des dessins et des plans	9. Employer la méthode de résolution en quatre étapes	9. Trouver une autre façon de résoudre le problème
10. Changer de point de vue	10. Etablir une hypothèse	10. Interpréter les formules	10. Généraliser la solution
11. Chercher les suppositions implicites	11. Faire un problème connexe mais plus simple	11. Faire un schéma	11. Vérifier les formules
	12. Faire appel à la logique ou au raisonnement	12. Tracer un diagramme	
	13. Réunir des données extrinsèques		
	14. Epuiser toutes les possibilités		
	15. Inventer une formule		
	16. Revoir les étapes antérieures		

B. Psychomotricité

La psychomotricité touche la coordination de la pensée et des mouvements. Son développement nécessite la manipulation de toute une gamme d'objets.

De par leur nature même, les concepts de mathématiques sont abstraits. Il importe donc que les enfants fassent l'expérience d'une variété de situations où ils manipuleront des objets qu'ils associeront à des abstractions mathématiques. Par exemple, on devrait enseigner les relations géométriques par la manipulation et la fabrication de formes géométriques.

L'enseignement devrait tenir compte des aspects suivants du développement psychomoteur:

- la coordination oculo-manuelle,
- la manipulation et l'utilisation de différent matériel,
- la construction de formes et de figures dans l'espace.

C. Attitudes

L'attitude d'une personne détermine souvent son comportement dans une situation donnée. Qu'elle poursuive un projet difficile ou l'abandonne, qu'elle estime qu'un effort en vaille la peine ou que la chose la laisse indifférente, cela dépend de son attitude. Le développement d'une attitude positive, face à soi-même et face à l'étude, est un des buts premiers de tous les programmes scolaires.

Dans le cadre du programme de mathématiques à l'élémentaire, il faut s'assurer que l'élève acquière:

- une idée positive de lui-même,
- le désir d'apprendre,
- une attitude positive envers les mathématiques.

D. Concepts de mathématiques

Les cinq éléments du programme de mathématiques à l'élémentaire sont: les nombres, les opérations et leurs propriétés, les mesures, la géométrie et les graphiques. Le programme est conçu de façon à présenter les concepts et les habiletés au niveau de classe le plus approprié, puis à les approfondir et à les renforcer au cours des années suivantes. Les directives données ci-après ne reflètent pas nécessairement l'ordre dans lequel la matière sera enseignée.

Il faut adopter une approche intégrée, en vertu de laquelle les concepts étudiés dans l'un des éléments du programme peuvent s'appliquer dans un autre et même y être approfondis. Ainsi, le développement des habiletés permettant de résoudre les problèmes devrait être commun aux cinq éléments enseignés.

1. LES NOMBRES

Les nombres constituent la base de toutes les autres disciplines. Partant d'activités où l'élève manipule des objets, on introduira graduellement des concepts abstraits.

L'étude des fractions se limitera aux fractions les plus fréquentes et à celles qui se convertissent facilement en frac-

tions décimales (demi, tiers, quart, cinquième, dixième et centième). On abordera la numération décimale en troisième année et les entiers relatifs, en sixième année.

2. LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS

Les opérations et leurs propriétés forment la base du calcul et de l'habileté à calculer. Dans cette discipline, on présente aux élèves la notion des quatre opérations (+,-,x,÷), les symboles, les faits de base et des algorithmes.

Les opérations supposant des fractions décimales sont introduites en quatrième année. Les calculs à base de fractions courantes ne font PAS partie du programme de mathématiques à l'élémentaire.

3. LES MESURES

Cette discipline développe les notions de longueur, de surface, de volume, de capacité et de masse.

Au cours des premières années, on enseigne à mesurer à l'aide d'autres unités que les unités usuelles, ces dernières et leurs symboles étant introduits progressivement au cours des années suivantes.

La politique du ministère de l'Éducation veut que le système international (SI) soit le seul système de mesure, utilisé dans les écoles de la province.

4. LA GÉOMÉTRIE

Les propriétés des formes géométriques et les relations spatiales constituent la base de l'étude de la géométrie. Partant des notions intuitives de l'enfant, le programme

passe du concret à l'abstrait. Ainsi, on étudie d'abord les solides (objets à trois dimensions) par le mouvement, le classement, le triage, la construction et la description. On passe ensuite aux figures à deux dimensions, les abordant de façon semblable. Bref, à l'école élémentaire, on met l'accent sur la géométrie en mouvement, plutôt que sur la géométrie théorique.

5. LES GRAPHIQUES

Cette discipline vise à développer chez l'élève la capacité de réunir, d'organiser, de représenter et d'interpréter des données provenant de son environnement. On présente divers graphiques, qui s'échelonnent du simple pictogramme au graphique circulaire plus complexe dans les classes plus avancées.

Structure du programme

A. Éléments essentiels

Le tronc obligatoire est constitué des concepts et des habiletés de mathématiques que la plupart des élèves devraient pouvoir maîtriser. On s'attend, par ailleurs, à ce que l'élève développe naturellement l'attitude souhaitée, à mesure qu'il absorbe les concepts et les habiletés enseignés. La méthode et l'ordre de présentation peuvent être modifiés, afin de répondre aux besoins individuels, en tenant compte d'aptitudes différentes dans une même classe, ou encore en satisfaisant aux exigences de l'organisation de la classe (exemples: classe d'élèves doués, classe de rattrapage, ou classe jumelée).

B. Activités de prolongement/d'enrichissement

Il faut prévoir des activités de prolongement et d'enrichissement pour les élèves qui sont en mesure de dépasser les objectifs du programme de base. Ces activités devraient porter sur le développement horizontal des notions enseignées au cours de l'année, sur des applications mathématiques, ou encore sur des sujets d'ordre mathématique qui ne figurent pas au programme (voir l'Appendice III, Propositions de sujets d'extension et d'enrichissement).

C. Activités de rattrapage

Le rattrapage exige l'évaluation constante du rendement de l'élève. Il peut s'avérer nécessaire de prendre plus de temps ou d'adopter une méthode différente pour inculquer ou renforcer un concept ou une habileté.

Répartition des heures d'enseignement

ON RECOMMANDE UN MINIMUM DE 200 MINUTES D'ENSEIGNEMENT PAR SEMAINE.

On peut consacrer davantage de temps à l'enseignement des mathématiques, si l'enseignement des sciences religieuses ou des langues secondes ne fait pas partie du programme de l'école.

Il faudrait également réserver du temps pour certaines leçons basées sur les activités, ce qui pourrait exiger, de temps en temps, le prolongement de la période réservée aux mathématiques.

Le coefficient ou l'importance à accorder à chaque élément apparaît ci-dessous. Ces chiffres peuvent varier d'une année à l'autre ou d'une classe à l'autre, selon les besoins des élèves et des classes.

Les nombres, les opérations et leurs propriétés	60%
Les mesures	10%
La géométrie	10%
Les graphiques	10%
Prolongement/enrichissement ou rattrapage	10%

Les ressources prescrites contiennent toutes plus de matière que ne l'exige la composante obligatoire. Il se peut néanmoins que, dans certains domaines, elles ne couvrent pas un sujet donné dans la mesure où l'exige le programme d'étude. C'est, toutefois, le programme d'étude qui détermine le contenu du programme de mathématiques à l'élémentaire.

On recommande l'utilisation de la série suivante pour l'enseignement des mathématiques à l'élémentaire:

Mathématique 1. Traduction et adaptation de **Mathematics 1.** Markham. Ontario. Houghton Mifflin Canada. 1983.

Titres de la collection

- MATHÉMATIQUE LIVRE 1 ÉLÈVE
- MATHÉMATIQUE LIVRE 2 ÉLÈVE
- MATHÉMATIQUE LIVRE 3 ÉLÈVE
- MATHÉMATIQUE LIVRE 4 ÉLÈVE
- MATHÉMATIQUE LIVRE 5 ÉLÈVE
- MATHÉMATIQUE LIVRE 6 ÉLÈVE

D'autres séries figurent actuellement dans le catalogue du School Book Branch: Sentiers mathématiques (Copp Clark), La mathématique à l'élémentaire (Addison- Wesley), Mathématique (Les éditions HRW Ltée). Un astérisque précède le titre de ces séries. Cela indique qu'elles sont appelées à disparaître. Ainsi, ces trois séries ne seront plus autorisées à compter de septembre 1986.

A. Résolution de problèmes

Les quatre principaux éléments de la résolution de problèmes sont:

- comprendre le problème,
- élaborer un plan,
- mettre ce plan à exécution,
- vérifier la solution.

B. Psychomotricité

Il s'agit de développer la coordination de la pensée et du mouvement par la manipulation d'objets divers.

C. Attitudes

Il faut viser à développer chez l'élève:

- une idée positive de soi,
- le désir d'apprendre,
- une attitude positive envers les mathématiques.

D. Concepts de mathématiques

Les cinq éléments sont:

- les nombres,
- les opérations et leurs propriétés,
- les mesures,
- la géométrie,
- les graphiques.

Sujets

Première année

LES NOMBRES

1. Associer les éléments de deux ensembles et déterminer quels sont les ensembles équivalents.
2. Décrire les relations telles que plus, moins, plus petit que, plus grand que, moins que, égal à (sans symboles).
3. Associer un nombre à des ensembles équivalents (de 0 à 10).
4. Ordonner les nombres de 0 à 10.
5. Lire et écrire les nombres (de 0 à 100).
6. Identifier et nommer les unités et les dizaines dans un nombre à deux chiffres.

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS

1. Comprendre le processus de l'addition et de la soustraction.
2. Symboliser les situations où s'appliquent les opérations de l'addition et de la soustraction.
3. Maîtriser les principes de base de l'addition et de la soustraction pour une somme ou un diminuende inférieur ou égal à 9.

LES MESURES

1. Lire l'heure exacte (quand la grande aiguille est sur le 12).
2. Réciter dans l'ordre chronologique les jours de la semaine.

3. Comparer deux objets ou plus, en établissant les relations suivantes: plus court que, plus long que, plus mince que, plus épais que, plus lourd que, plus léger que.

4. Estimer et mesurer la capacité, la masse et la longueur en unités arbitraires.

5. Identifier les instruments permettant de lire la longueur, la capacité, la masse, l'heure et la température.

6. Reconnaître les pièces de monnaie de 1¢, 5¢, 10¢ et 25¢ et établir la valeur de chacune.

LA GÉOMÉTRIE

1. Classifier des objets à trois dimensions, par manipulation, selon leurs divers attributs.

2. Reconnaître et nommer le cercle, le carré, le triangle et le rectangle.

LES GRAPHIQUES

1. A partir de diverses données recueillies dans l'environnement immédiat, construire des graphiques, en utilisant des images ou des objets, et discuter les résultats.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

   - avoir recours à des gestes,
   - interpréter une image,
   - identifier les mots-clés.

2. Élaborer un plan

- chercher les modèles,
- réunir les données (compte, pictogrammes),
- mimer le problème.

3. Mettre ce plan à exécution

- identifier les objets (classement),
- employer les données (compte, pictogrammes).

4. Vérifier la solution

- vérifier les groupes établis,
- discuter les solutions.

Deuxième année

LES NOMBRES

1. Identifier le nombre cardinal, associé à un ensemble d'objets.
2. Ordonner les nombres et reconnaître leur position par rapport aux autres (de 0 à 100).
3. Lire et écrire les nombres (de 0 à 999).
4. Nommer les nombres ordinaux du premier au dixième.
5. Identifier les centaines, les dizaines et les unités dans un nombre à trois chiffres.
6. Identifier les multiples de 5, 10 et 100, en comptant par bonds de 5, 10 et 100.
7. A partir d'une situation concrète, identifier et représenter les fractions suivantes: les demis, les tiers et les quarts.

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS

1. Symboliser l'addition et la soustraction à partir de situations concrètes.
2. Comprendre le principe de la commutativité de l'addition.
3. Comprendre la multiplication et la division.
4. Maîtriser les principes de base de l'addition et de la soustraction pour une somme ou un diminuende inférieur ou égal à 18.
5. Additionner et soustraire jusqu'à 99 sans faire de retenue ou d'emprunt.

LES MESURES

1. Lire l'heure quand la grande aiguille indique les quarts d'heure, la demi-heure ou l'heure exacte.
2. Écrire l'heure, la demi-heure et les quarts d'heure en utilisant la notation usuelle.
3. Lire la date sur le calendrier.
4. Réciter les mois de l'année dans l'ordre chronologique.
5. Lire le thermomètre Celsius par gradations de cinq degrés.
6. Estimer et employer les unités usuelles de longueur, de capacité et de masse, avec les symboles appropriés: m, cm, L, kg.
7. Identifier les instruments de mesure appropriés à une tâche donnée.
8. Compter un ensemble de pièces de monnaie jusqu'à une valeur de 25¢.
9. Donner l'équivalent, en pièces de monnaie, d'une somme inférieure ou égale à 25¢.
10. Faire des achats d'un montant pouvant atteindre 25¢.

LA GÉOMÉTRIE

1. Classifier des objets à trois dimensions, d'après les coins, les arêtes et les faces.
2. Classifier des figures à deux dimensions, d'après les côtés, les angles et la surface.
3. Développer et compléter des modèles géométriques, en employant des objets à trois dimensions ou des figures à deux dimensions.
4. Démontrer la symétrie par pliage et par découpage.

LES GRAPHIQUES

1. Faire et interpréter des pictogrammes et des graphiques à barres, en utilisant des données recueillies dans l'environnement immédiat.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème
   - avoir recours à des gestes,
   - interpréter une image,
   - identifier les mots-clés,
   - manipuler des objets,
   - poser des questions.

2. Élaborer un plan
   - chercher les modèles,
   - réunir les données (compte, pictogrammes et graphiques à barres),
   - mimer le problème,
   - manipuler des objets.

3. Mettre ce plan à exécution
   - identifier les objets (classement),
   - employer des données organisées (compte, pictogrammes),
   - prolonger le modèle,
   - manipuler des objets.

4. Vérifier la solution

- vérifier les groupes établis,
- discuter les solutions,
- vérifier le modèle,
- reformuler le problème et la solution.

Troisième année

LES NOMBRES

1. Ordonner et déterminer la position des nombres entiers (de 0 à 1000) et comprendre les symboles >, < et =, pour démontrer les relations existant entre eux.
2. Lire et écrire les nombres de 0 à 9999.
3. Identifier les multiples de 2, 5, 10, 25 et 100, en comptant par bonds de 2, 5, 10, 25 ou 100 (de 0 à 1000).
4. Identifier les unités, les dizaines, les centaines et les milliers dans un nombre.
5. Réécrire les nombres en notation développée (0-1000) et vice versa.
6. Identifier les fractions (demis, tiers, quarts, cinquièmes et dixièmes), à partir d'une représentation concrète; les écrire et les comparer.
7. A partir de situations concrètes et d'images, lire et écrire les nombres décimaux (seulement les dixièmes).

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS

1. Identifier les situations où l'addition, la soustraction, la multiplication ou la division sont requises.
2. Additionner ou soustraire les nombres à deux ou trois chiffres, avec ou sans retenue ou emprunt.
3. Symboliser les situations où s'appliquent les opérations de la multiplication et de la division.
4. Comprendre le principe de la commutativité de l'addition et de la multiplication.
5. Identifier des énoncés équivalents pour l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.

6. Comprendre les propriétés respectivement uniques de 0 et de 1, dans l'addition et la multiplication.

7. Maîtriser les principes de base de la somme ou du diminuende inférieur ou égal à 18, ainsi que du produit ou du dividende inférieur ou égal à 45.

8. Multiplier les nombres entiers par 10 et par 100.

LES MESURES

1. Lire l'heure et pouvoir l'écrire au quart d'heure, à la demi-heure et à l'heure près et aux intervalles de cinq minutes.

2. Connaître, dans l'ordre chronologique, les mois de l'année.

3. Lire le thermomètre Celsius par gradations d'un degré et savoir utiliser le symbole (°C).

4. Compter un ensemble de pièces de monnaie qui peut atteindre 1,00 $.

5. Faire des achats pouvant atteindre 1,00 $ et rendre la monnaie de cette somme.

6. Étendre les principes d'estimation et de mesure, afin d'inclure les kilomètres et décimètres, ainsi que leurs symboles respectifs (km, dm).

7. Utiliser les instruments usuels de mesure (mètre, litre, balance, calendrier, thermomètre Celsius).

LA GÉOMÉTRIE

1. Classifier et identifier les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions.

2. Construire des objets simples à trois dimensions.

3. Dessiner des figures simples à deux dimensions.

4. Identifier des figures symétriques et tracer des axes de symétrie sur des figures à deux dimensions.

LES GRAPHIQUES

1. Identifier les axes.

2. Réunir des données et tracer des pictogrammes et des graphiques à barres.

3. Interpréter des graphiques à barres et des pictogrammes.

4. Localiser un objet sur un quadrillage.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DES PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

   - avoir recours à des gestes,
   - interpréter une image,
   - identifier les mots-clés,
   - manipuler des objets,
   - poser des questions,
   - reformuler en ses propres mots,
   - établir quels sont les renseignements donnés et recherchés.

2. Élaborer un plan

   - chercher les modèles,
   - réunir des données (compte, pictogrammes et graphiques à barre),
   - mimer le problème,
   - manipuler des objets,

- écrire une séquence numérique,
- choisir l'opération appropriée.

3. Mettre ce plan à exécution

- identifier les objets (classement),
- se servir de données (compte, pictogrammes et graphiques à barres),
- prolonger le modèle,
- manipuler des objets pour démontrer la solution,
- résoudre les problèmes à l'aide de symboles mathématiques,
- faire les gestes décrits dans le problème.

4. Vérifier la solution

- vérifier les groupes établis,
- discuter les solutions,
- vérifier le modèle,
- reformuler le problème et la solution,
- discuter les autres possibilités,
- énoncer des problèmes semblables et les résoudre.

Quatrième année

LES NOMBRES

1. Arrondir les nombres entiers (limite: à trois chiffres près).
2. Écrire les nombres entiers en notation développée et vice versa.
3. Identifier la position des chiffres dans un nombre (de 0,01 à 99 999) et en indiquer la valeur.
4. Identifier, lire et écrire la fraction représentant un point sur une droite ou encore une partie d'un espace déterminé ou d'un ensemble. (Insister sur les demis, les tiers, les quarts, les cinquièmes et les dixièmes.)
5. Identifier les fractions équivalentes.
6. Lire, écrire et ordonner les nombres entiers et les décimales (de 0,01 à 99 999).
7. Regrouper les dixièmes et les centièmes.

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS

1. Additionner et soustraire les nombres en utilisant la notation usuelle ou la notation développée.
2. Multiplier des nombres entiers par des nombres entiers à un ou à deux chiffres.
3. Écrire des énoncés équivalents pour l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.
4. Comprendre l'associativité des opérations d'addition et de multiplication.

5. Maîtriser les principes de base de la somme ou du diminuende inférieur ou égal à 18, et du produit ou du dividende inférieur ou égal à 81.

6. Diviser un nombre entier à un ou à deux chiffres par un nombre à un chiffre (avec ou sans reste). Estimer le quotient.

7. Multiplier des nombres entiers par 10, 100 et 1000.

8. Additionner et soustraire des nombres décimaux jusqu'aux centièmes.

LES MESURES

1. Lire et écrire l'heure à la minute.

2. Lire le thermomètre Celsius et déterminer la probabilité du relevé par rapport à une situation donnée.

3. Étendre les notions d'estimation et de mesure de façon à inclure les millimètres, les millilitres et les grammes, ainsi que leurs symboles (mm, mL et g).

4. Employer les unités usuelles de mesure de longueur, de capacité et de masse.

5. Se servir d'argent (pièces et billets) pour faire des achats et rendre la monnaie.

6. Exprimer les mesures linéaires au décimètre et au centimètre près.

LA GÉOMÉTRIE

1. Identifier les propriétés des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions.

2. Construire des objets à trois dimensions et tracer des figures à deux dimensions.

3. Déterminer si une figure à deux dimensions est symétrique. Tracer les axes de symétrie.

4. Opérer la translation (le glissement) et la réflexion (le retournement) d'objets concrets.

LES GRAPHIQUES

1. Tracer des pictogrammes et des graphiques à barres.

2. Interpréter des pictogrammes et des graphiques à barres.

3. Écrire les coordonnées sous forme de couples.

4. Tracer un graphique à partir de couples.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

   - avoir recours à des gestes,
   - interpréter une image,
   - identifier les mots-clés,
   - manipuler des objets,
   - poser des questions,
   - reformuler en ses propres mots,
   - établir quels sont les renseignements donnés ou recherchés,
   - cerner les informations requises.

2. Élaborer un plan

   - chercher les modèles,
   - réunir et organiser les données (compte, pictogrammes ou graphiques à barres),
   - écrire une séquence numérique,

- choisir l'opération appropriée,
- procéder par tâtonnement,
- identifier les relations,
- faire des dessins et des plans,
- établir une hypothèse.

3. Mettre ce plan à exécution

- identifier les objets,
- se servir de données (compte, pictogrammes et graphiques à barres),
- prolonger le modèle,
- manipuler des objets pour démontrer la solution,
- résoudre à l'aide de symboles mathématiques,
- parcourir les étapes nécessaires dans un problème,
- interpréter le plan,
- dresser un modèle,
- reconnaître la méthode de résolution en quatre étapes.

4. Vérifier la solution

- vérifier les groupes établis,
- discuter les solutions,
- vérifier le modèle,
- reformuler le problème et la solution,
- discuter les autres possibilités,
- expliquer la solution.

Cinquième année

LES NOMBRES

1. Identifier la position des chiffres dans un nombre (de 0,001 à 999 999) et en indiquer la valeur.
2. Arrondir les nombres entiers (limite: à cinq chiffres près).
3. Arrondir les nombres au dixième et au centième.
4. Exprimer des proportions et en donner des équivalences.
5. Dans un système de proportions équivalentes, trouver le terme manquant sans utiliser le produit en diagonale.
6. Exprimer les dixièmes, les centièmes et les millièmes en notation fractionnelle ou décimale.
7. Écrire des fractions équivalentes pour les demis, les quarts, les cinquièmes, les dixièmes et les centièmes.
8. Regrouper les dixièmes, les centièmes et les millièmes.
9. Lire, écrire et ordonner les nombres entiers et les décimales (de 0,001 à 999 999).

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS

1. Additionner et soustraire des nombres entiers. Estimer la somme et la différence.
2. Maîtriser les faits de base.
3. Multiplier des nombres entiers en utilisant des multiplicateurs à un, deux ou trois chiffres. En estimer le produit.
4. Diviser des nombres entiers par des diviseurs à un ou deux chiffres (avec ou sans reste). En estimer le quotient.
5. Multiplier et diviser les nombres entiers et les décimales par 10, 100 et 1000.

6. Additionner, soustraire et multiplier des décimales (somme, différence et produit, jusqu'à la troisième décimale).

7. Diviser des décimales par des nombres entiers à un chiffre.

LES MESURES

1. Lire et écrire l'heure à la seconde.

2. Lire l'heure à l'horloge de 24 heures.

3. Accroître sa compétence à estimer et à mesurer. Inclure la tonne et son symbole (t).

4. Établir la distance selon une échelle donnée.

5. Dessiner une figure à deux dimensions, à l'échelle, sur du papier quadrillé.

6. Utiliser convenablement les unités usuelles de mesure de longueur, de capacité et de masse.

7. Comprendre les préfixes métriques et leurs symboles.

<u>kilo</u> - (k)
<u>hecto</u> - (h)
<u>déca</u> - (da)
<u>UNITÉ DE BASE</u>
<u>déci</u> - (d)
<u>centi</u> - (c)
<u>milli</u> - (m)

8. Exprimer les mesures linéaires en notation développée.

9. Exprimer des mesures linéaires équivalentes.

10. Calculer le périmètre de polygones réguliers, sans formule.

11. Calculer l'aire de polygones, sans formule.

12. Calculer le volume de solides rectangulaires, sans formule.

LA GÉOMÉTRIE

1. Faire et dessiner des figures à deux dimensions.
2. Reconnaître la similitude, la congruence ou la dissemblance de figures à deux dimensions.
3. Identifier les phénomènes de translation (glissement), de réflexion (retournement) et de rotation pour des figures à deux dimensions, et les reproduire par le dessin.
4. Vérifier la congruence de polygones par le glissement, le retournement et la rotation.
5. Nommer les sommets et les côtés correspondants de polygones congrus.
6. Reconnaître et nommer le segment, la droite, le rayon et l'angle.

LES GRAPHIQUES

1. Tracer des pictogrammes, des graphiques à barres et des graphiques linéaires.
2. Interpréter et résoudre des problèmes en utilisant des pictogrammes, des graphiques à barres et des graphiques linéaires ou circulaires.
3. Lire et écrire les coordonnées d'un graphique.
4. Reporter des couples sur un graphique.
5. A partir d'une relation donnée, produire des couples.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème
   - avoir recours à des gestes,

- interpréter une image,
- identifier les mots-clés,
- manipuler des objets,
- poser des questions,
- reformuler en ses propres mots,
- établir quels sont les renseignements donnés et recherchés,
- cerner les informations requises,
- indiquer les informations superflues,
- changer de point de vue.

2. Élaborer un plan

- chercher les modèles,
- réunir et organiser des données (compte, pictogrammes, graphiques à barres, linéaires ou circulaires),
- mimer le problème,
- manipuler des objets,
- écrire une séquence numérique,
- choisir l'opération appropriée,
- procéder par tâtonnement,
- identifier les relations,
- faire des dessins et des plans,
- établir une hypothèse,
- faire un problème connexe mais plus simple,
- faire appel à la logique ou au raisonnement,
- réunir des données extérieures.

3. Mettre ce plan à exécution

- identifier les objets,
- employer des données organisées (compte, pictogrammes, graphiques à barres, linéaires ou circulaires),
- prolonger le modèle,
- manipuler des objets,

- résoudre à l'aide de symboles mathématiques,
- arrêter un modèle,
- employer la méthode de résolution en quatre étapes.

4. Vérifier la solution

- vérifier les groupes établis,
- discuter les solutions,
- vérifier le modèle,
- reformuler le problème et la solution,
- discuter les autres possibilités,
- énoncer des problèmes semblables et les résoudre,
- expliquer la solution,
- vérifier les solutions,
- trouver une autre façon de résoudre le problème.

Sixième année

LES NOMBRES

1. Identifier la position des chiffres dans un nombre (de 0,0001 à 1 000 000 000) et en indiquer la valeur.
2. Écrire les nombres décimaux en notation développée.
3. Arrondir les nombres (de 0,0001 à 999 999 999).
4. Identifier et employer les proportions.
5. Exprimer les demis, les quarts et les cinquièmes en fractions ou en décimales.
6. Exprimer les fractions et les décimales en pourcentage et vice versa.
7. Identifier et ordonner les entiers relatifs.
8. Lire, écrire et ordonner les nombres entiers et les décimales (de 0,0001 à 1 000 000 000).

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS

1. Additionner et soustraire des nombres entiers et des décimales. Estimer les sommes et les différences.
2. Maîtriser les faits de base.
3. Multiplier des nombres entiers et des décimales, en utilisant des multiplicateurs à un, deux ou trois chiffres. Estimer les produits.
4. Diviser des nombres entiers et des décimales, en utilisant des diviseurs entiers à un, deux ou trois chiffres.
5. Diviser des nombres entiers et des décimales, en utilisant des diviseurs à une décimale.
6. Vérifier la multiplication par la division, et la division par la multiplication.

7. Faire de simples opérations mentales d'addition, de soustraction, de multiplication et de division.

8. Calculer les moyennes et les pourcentages.

LES MESURES

1. Calculer le périmètre de polygones, avec ou sans formule.

2. Calculer l'aire de triangles et de rectangles, avec formules.

3. Calculer le volume de solides rectangulaires, avec formules.

4. Relever des distances d'après une échelle donnée.

5. Tracer un diagramme d'après une échelle donnée.

6. Lire l'heure à l'horloge de 24 heures et écrire l'heure indiquée.

7. Comprendre et employer les préfixes métriques et leurs symboles: kilo (k), hecto (h), déca (da), UNITÉ DE BASE, déci (d), centi (c), milli (m).

8. Au moyen de symboles, exprimer des mesures équivalentes d'une même unité de longueur, de capacité, de masse ou de temps.

9. Mesurer des angles.

LA GÉOMÉTRIE

1. Faire et tracer des prismes, des pyramides, des cônes et des cylindres.

2. Tracer et identifier le rayon, le diamètre et la circonférence.

3. Effectuer la translation, la rotation et le retournement de figures à deux dimensions et agrandir ces figures.

4. Vérifier la congruence de figures au moyen du glissement, du retournement et de la rotation.

5. Nommer les côtés, les sommets et les angles correspondants de polygones congrus.

6. Reconnaître et nommer des angles, des parallèles, des droites perpendiculaires et des sécantes.

LES GRAPHIQUES

1. Faire des graphiques à barres et des graphiques linéaires ou pictogrammes.

2. Interpréter et résoudre des problèmes au moyen de pictogrammes, de graphiques à barres et de graphiques linéaires ou circulaires.

3. Repérer des points dans chacun des quadrants linéaires d'un cercle.

4. Établir des couples à partir d'une relation donnée (ne pas utiliser de nombre négatifs) et les mettre en graphiques.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

   - identifier les mots-clés,
   - avoir recours à des gestes,
   - interpréter une image,
   - manipuler des objets,
   - poser des questions,
   - reformuler en ses propres mots,
   - établir quels sont les renseignements donnés et recherchés,
   - cerner les informations requises,

- indiquer les renseignements superflus,
- changer de point de vue,
- chercher les suppositions implicites.

2. Élaborer un plan

- chercher les modèles,
- réunir et organiser des données (compte, pictogrammes, graphiques à barres, linéaires ou circulaires),
- mimer le problème,
- manipuler des objets,
- écrire une séquence numérique,
- choisir l'opération appropriée,
- procéder par tâtonnement,
- identifier les relations,
- faire des dessins et des plans,
- établir une hypothèse,
- faire un problème connexe mais plus simple,
- faire appel à la logique ou au raisonnement,
- réunir des données extérieures,
- épuiser toutes les possibilités,
- arrêter une formule,
- revoir les étapes antérieures.

3. Mettre ce plan à exécution

- identifier les objets,
- employer des données organisées (compte, pictogrammes, graphiques à barres, linéaires ou circulaires),
- manipuler des objets pour démontrer la solution,
- résoudre en employant des symboles mathématiques,
- faire les gestes décrits dans le problème,
- interpréter le plan,
- dresser un modèle,
- employer la méthode de résolution en quatre étapes,

- interpréter les formules,
- schématiser les étapes de la solution,
- tracer une figure.

4. Vérifier la solution

- vérifier les groupes établis,
- discuter les solutions,
- vérifier le modèle,
- reformuler le problème et les solutions,
- discuter les autres possibilités,
- énoncer des problèmes semblables et les résoudre,
- expliquer la solution,
- vérifier les solutions,
- trouver une autre façon de résoudre le problème,
- généraliser la solution,
- vérifier les formules.

A. Méthodes

Les élèves d'une même classe ne sont pas tous au même degré de croissance et de développement intellectuel. De plus, ils réagissent différemment à une méthode d'enseignement donnée. L'enseignant doit donc être prêt à employer une variété de méthodes pour répondre aux différentes exigences du groupe. Voici certaines méthodes qui se sont révélées efficaces dans l'enseignement des mathématiques.

1. Apprendre par l'action

Les enfants s'interrogent sur leur environnement et cette curiosité peut servir de point de départ pour l'exploration et l'expérimentation des mathématiques. Les élèves devraient prendre part à tous les aspects de leur formation. Au niveau élémentaire, ils ne retiennent pas grand chose de ce qui ne leur semble pas réel; leur éducation devrait donc se fonder sur la vie quotidienne. Il en est de même pour les mathématiques.

2. Du concret à l'abstrait

L'apprentissage de l'élève dépend des indications que lui transmettent ses récepteurs sensoriels sur des objets et des événements qui peuplent sa vie. Les notions mathématiques étant généralement abstraites, il est donc essentiel de lui fournir des expériences concrètes pour les lui faire comprendre. Par exemple, la valeur assortie à la position d'un chiffre dans un nombre est un concept qui peut être difficile à saisir pour la plupart

des élèves, mais par la manipulation d'objets, tels les blocs de Diene, les élèves peuvent être amenés à faire toute une gamme d'expériences qui facilitent l'apprentissage de ce concept.

Pour lier la réalité extérieure à la compréhension des mathématiques, l'enseignant peut également entreprendre diverses activités avec les élèves, avant de leur apprendre les nombres. Ces activités comprennent le classement, le triage, la comparaison et l'organisation de formes et d'objets.

3. Maintien et renforcement des notions et des habiletés

Les exercices sont essentiels pour inculquer de nouvelles notions et habiletés. Il est important que ces exercices suivent les étapes de la découverte et de la compréhension, plutôt que de les précéder, surtout dans le cas de sujets qui exigent la mémorisation de faits ou d'une marche à suivre. La pratique des habiletés acquises devrait se faire par le biais d'activités, comme la manipulation d'objets, la mesure, les discussions et l'enregistrement.

B. Installations et matériel

L'organisation des installations et la disponibilité d'objets à manipuler peuvent décider de la réussite d'un programme de mathématiques. Il faut donc que les élèves aient accès à des endroits où ils peuvent travailler avec une grande variété d'objets. Les écoles devraient établir des directives internes quant à l'entreposage, à la disposition, à la distribution et au remplacement du matériel. Les chariots s'avèrent très utiles pour transporter le matériel d'un local à l'autre. Par ailleurs, l'aménagement d'espaces de rangement ou l'utilisation de coffres à cet effet, dans

les salles de classes, facilitent l'accès au matériel. On recommande fortement la mise en place d'une aire d'exposition pour les réalisations des élèves.

C. Méthodes et directives d'évaluation

Pour être valable, l'évaluation doit:

1. indiquer à l'élève son succès relatif dans le cadre du programme de mathématiques;

2. permettre de déterminer l'efficacité de l'enseignement;

3. aider à orienter les progrès de l'élève;

4. fournir des renseignements aux parents et aux administrateurs.

Il faut adopter une variété d'approches pour parvenir à une évaluation valable. Ainsi, l'enseignant préparera des épreuves écrites pour vérifier si l'élève a assimilé certaines connaissances précises. Toutefois, il doit mesurer les autres composantes du programme (habiletés et attitudes) par d'autres moyens.

L'évaluation de tous les aspects des mathématiques à l'élémentaire pourrait se faire à l'aide de quelques-uns ou même de l'ensemble des moyens suivants:

1. épreuves écrites tirées de livres ou préparées par l'enseignant, et visant à évaluer l'attitude, les connaissances et la situation précise des élèves dans le cours;

2. observations rigoureuses et empiriques;

3. journal de bord de l'enseignant;

4. tests supposant la manipulation d'objets ou la démonstration d'une marche à suivre;

5. révision périodique des cahiers de l'élève.

D. Vocabulaire

L'édition 1982 du programme des mathématiques à l'élémentaire ne met pas l'accent sur la terminologie technique. On estime, par exemple, que l'introduction des mots commutativité, associativité et distributivité n'offre rien d'utile jusqu'à ce que les élèves aient saisi le caractère général de ces propriétés, par suite de multiples expériences les illustrant.

Il est vrai que l'enseignant et les élèves doivent avoir un vocabulaire de travail, mais ceux-ci NE DEVRAIENT PAS être obligés d'apprendre par coeur des définitions formelles.

E. Intégration

Les autres matières, comme les sciences pures, les études sociales, les arts et l'éducation physique, peuvent susciter des questions ou des problèmes mathématiques. Les enseignants devraient saisir toutes les occasions de renforcer l'intégration des autres matières scolaires. Ainsi, les arts peuvent permettre d'explorer les concepts de symétrie, de proportions et de motifs. De même,

en observant son entourage, l'enfant apprend à relever et à noter les diverses formes que renferme l'environnement. Il peut surveiller la circulation et indiquer ses observations sur un graphique. Il peut mesurer la distance qui sépare son domicile de l'école et tracer des cartes simples.

Ce n'est d'ailleurs que lorsqu'on établit un rapport entre les divers sujets que les mathématiques acquièrent une signification pour les élèves. Il faut donc ramener les mathématiques au niveau des problèmes, des questions et des idées auxquels les enfants sont exposés dans la vie de tous les jours.

F. Calculatrices

L'usage des calculatrices de poche s'est beaucoup répandu dans les écoles, et ces instruments ont un potentiel énorme pour l'enseignement. Ils offrent, en effet, de nouvelles possibilités, mais il importe de souligner qu'ils ne remplacent pas l'apprentissage des bases mathématiques ou du calcul mental.

Utilisée comme outil d'enseignement, la calculatrice peut contribuer à l'acquisition et au renforcement de concepts et d'habiletés mathématiques. Elle peut encourager l'élève à explorer les mathématiques. Comme elle est rapide, on dispose de plus de temps pour résoudre les problèmes; on peut, dès lors, insister davantage sur le développement des habiletés et des processus mentaux, et sur les applications mathématiques.

Le ministère de l'Éducation de l'Alberta encourage l'utilisation des calculatrices dans les écoles de la province. (Voir l'appendice IV, Directives concernant les calculatrices.)

G. Ordinateurs

Les découvertes récentes dans le domaine de la microélectronique ont fait baisser les prix des ordinateurs et du logiciel, ce qui permet aux écoles d'acheter leurs propres micro-ordinateurs. Nombre d'éducateurs reconnaissent l'utilité des ordinateurs dans le domaine de l'éducation et l'on ne peut nier leur utilité pour l'enseignement des concepts et des habiletés mathématiques, plus particulièrement en ce qui a trait à la résolution de problèmes, d'exercices et de formation de concepts.

Appendices

Appendice I
Mesures à prendre

Le **National Council of Teachers of Mathematics** recommande que:

A. la résolution des problèmes constitue le point central de l'enseignement des mathématiques dans les années 1980;

B. l'acception des habiletés de base en mathématiques soit élargie afin d'inclure plus que la seule habileté à calculer;

C. les programmes de mathématiques tirent plein profit de l'utilisation des calculatrices et des ordinateurs à tous les niveaux;

D. de strictes normes d'efficacité s'appliquent à l'enseignement des mathématiques;

E. le succès des programmes de mathématiques et l'apprentissage des élèves soient mesurés par un ensemble de moyens d'évaluation et pas seulement par les tests traditionnels;

F. on exige de tous les élèves de plus amples études en mathématques et qu'on établisse un programme plus flexible, offrant plus de choix pour satisfaire les divers besoins de la population étudiante;

G. les enseignants de mathématiques fassent preuve d'une grande conscience professionnelle et qu'ils exigent la même attitude de leurs collègues;

H. l'appui gouvernemental accordé à l'enseignement des mathématiques s'accroisse de manière à refléter l'importance de cette discipline pour les particuliers et pour la société en général.

RÉFÉRENCE: An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics of the 1980's
National Council of Teachers of Mathematics, 1906 Association Drive, Reston (Virginie), 1980.

Première année

LES NOMBRES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Associer les éléments de deux ensembles et déterminer quels sont les ensembles équivalents.	En employant des blocs, des bâtonnets ou des fèves, démontrer l'équivalence avant d'employer les images. Trouver l'ensemble qui comprend le plus d'unités et celui qui en comprend le moins.
2. Décrire les relations telles que plus, moins, plus petit que, plus grand que, moins que, égal à (sans symboles).	Exemple: 8 est plus grand que 4. NE PAS ENSEIGNER 8 > 4. Quel nombre est plus petit que _____. Quel nombre est plus grand que _____.
3. Associer un nombre à des ensembles équivalents (de 0 à 10).	
4. Ordonner les nombres de 0 à 10.	Employer des expressions telles: suivant, vient avant, vient après. Reconnaître l'ordre. Exemple: 3, 4, ___, 6, 7. Ordonner les nombres du plus petit au plus grand et du plus grand au plus petit.

LES NOMBRES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
5. Lire et écrire les nombres (de 0 à 100).	Écrire les nombres représentés par des mots. Exemple: trois = 3. Écrire les nombres en toutes lettres. Exemple: 2 = deux.
6. Identifier et nommer les unités et les dizaines dans un nombre à deux chiffres.	Regrouper des objets en dizaines et en unités, et écrire le nombre correspondant. Employer alors une image représentative. Puis: 1 dizaine et 7 unités = _____. _____ dizaines et 0 unités = 60.

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Comprendre le processus de l'addition et de la soustraction.	Se servir d'objets, les regroupant pour l'addition et les séparant pour la soustraction.
2. Symboliser les situations où s'appliquent les opérations de l'addition et de la soustraction.	Au début, faire les calculs à l'aide d'objets. Faire les calculs en colonne et en rangée.
3. Maîtriser les principes de base de l'addition et de la soustraction pour une somme ou un diminuende inférieur ou égal à 9.	Exemple: $\begin{array}{r} 6 \\ \underline{+3} \end{array}$ mais non $\begin{array}{r} 6. \\ \underline{+5} \end{array}$

LES MESURES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Lire l'heure juste (quand la grande aiguille est sur le 12).	Se servir aussi d'horloges à cadran chiffré.
2. Réciter dans l'ordre chronologique les jours de la semaine.	Le jour avant ou après tel jour; le jour qui se trouve entre le lundi et le mercredi; le lendemain.
3. Comparer deux objets ou plus en établissant les relations suivantes: plus court que, plus long que, plus mince que, plus épais que, plus lourd que, plus léger que ...	Montrer l'ordre en comparant, classant et disposant les objets.
4. Estimer et mesurer la capacité, la masse et la longueur en unités arbitraires.	Se servir de souliers, d'agrafes et de livres, comme unités de mesure pour mesurer des objets à l'école.
5. Identifier les instruments permettant de lire la longueur, la capacité, la masse, l'heure et la température	
6. Reconnaître les pièces de monnaie de 1¢, 5¢, 10¢ et 25¢ et établir la valeur de chacune.	

LA GÉOMÉTRIE	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Classifier des objets à trois dimensions, par manipulation, selon leurs divers attributs.	Inclure la taille, la forme, la couleur, la masse, l'emploi ou l'utilisation et la texture. Discuter les ressemblances et les différences. Exemple: les objets qui roulent et ceux qui glissent; reconnaître les faces, les coins et les arêtes.
2. Reconnaître et nommer le cercle, le carré, le triangle et le rectangle.	Faire le tour de la cour d'école et retrouver ces formes dans les objets et dans les bâtiments. Exemples: portes, fenêtres, carrés de trottoir.

LES GRAPHIQUES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. A partir de diverses données recueillies dans l'environnement immédiat, construire des graphiques, en utilisant des images ou des objets, et discuter les résultats.	A chaque objet doit correspondre un seul trait ou un seul symbole du graphique à barres ou du pictogramme. Se servir de feuilles, de bouchons, de collants ou de fèves pour la construction de graphiques. Discuter l'histoire que raconte le graphique.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

   - avoir recours à des gestes,
   - interpréter une image,
   - identifier les mots-clés.

2. Élaborer un plan

   - chercher les modèles,
   - réunir les données (compte, pictogrammes),
   - mimer le problème.

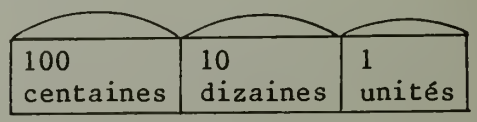
3. Mettre ce plan à exécution

   - identifier les objets (classement),
   - employer les données (compte, pictogrammes).

4. Vérifier la solution

   - vérifier les groupes établis,
   - discuter les solutions.

LES NOMBRES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Identifier le nombre cardinal, associé à un ensemble d'objets.	
2. Ordonner les nombres et reconnaître leur position par rapport aux autres (de 0 à 100).	Reconnaître l'ordre des nombres. Exemple: 68, 69, ___, 71, 72. Comparer les nombres sans faire appel aux symboles. Exemples: plus grand, plus petit. Ordonner les nombres du plus petit au plus grand et du plus grand au plus petit. Identifier quels sont les nombres manquants. Exemple: quels sont les nombres entre 18 et 22.
3. Lire et écrire les nombres (de 0 à 999).	Identifier les nombres donnés en toutes lettres. Exemple: trois cent cinquante-six = 356. Écrire les nombres en toutes lettres. Exemple: 82 = quatre-vingt-deux.
4. Nommer les nombres ordinaux du premier au dixième.	
5. Identifier les centaines, les dizaines et les unités dans un nombre à trois chiffres.	Se servir de bouts de papier et d'un tableau à pochettes pour composer des nombres, jusqu'à 999. Exemple:

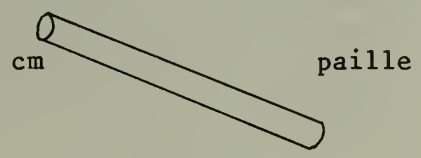


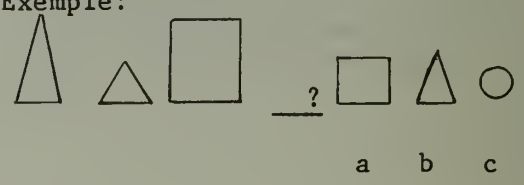
LES NOMBRES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
	Se servir ensuite d'images. En dernier lieu, faire des calculs comme: 6 centaines, 4 dizaines, 3 unités = _____.
6. Identifier les multiples de 5, 10 et 100, en comptant par bonds de 5, 10 et 100.	Compter normalement et à rebours. On peut se servir d'une calculatrice pour aider l'enfant à compter par bonds.
7. A partir d'une situation concrète, identifier et représenter les fractions suivantes: les demis, les tiers et les quarts.	Commencer avec des objets. Employer un diagramme pour illustrer diverses fractions d'un tout. Écrire une fraction représentée sur un diagramme. Se servir des deux parties d'un ensemble et des parties d'un tout.

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Symboliser l'addition et la soustraction à partir de situations concrètes.	Faire appel aux objets avant de passer aux images. Faire les calculs en colonne et en rangée.
2. Comprendre le principe de la commutativité de l'addition.	L'emploi d'une calculatrice peut renforcer la compréhension de la commutativité.
3. Comprendre la multiplication et la division.	Faire appel à des objets; montrer que la multiplication est une addition répétée et que la division est une soustraction répétée.

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
4. Maîtriser les principes de base de l'addition et de la soustraction pour une somme ou un diminuende inférieur ou égal à 18.	Ajouter jusqu'à concurrence de 9 + 9; soustraire jusqu'à concurrence de 18 - 9.
5. Additionner et soustraire jusqu'à 99 sans faire de retenue ou d'emprunt.	

LES MESURES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Lire l'heure quand la grande aiguille indique les quarts d'heure, la demi-heure ou l'heure exacte.	Utiliser le vocabulaire suivant: plus tard que, et, plus tôt que, après, et quart, quinze, et demie.
2. Écrire l'heure, la demi-heure et les quarts d'heure en utilisant la notation usuelle.	Exemple: 14 h 45.
3. Lire la date sur le calendrier.	Inclure le jour, le mois, l'année. Indiquer le premier jour, le dernier jour, le dernier lundi.
4. Réciter les mois de l'année dans l'ordre chronologique.	Le mois avant, le mois après; le mois qui se trouve entre deux autres mois.

LES MESURES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
5. Lire le thermomètre Celsius par gradations de cinq degrés.	Pour des températures au-dessus et au-dessous de zéro.
6. Estimer et employer les unités usuelles de longueur, de capacité et de masse avec les symboles appropriés: m, cm, L, kg.	Dans la salle de classe, trouver des objets de plus d'un mètre, de moins d'un mètre, d'environ un mètre. Associer le symbole et l'unité de mesure appropriés à un objet. Exemple: 
7. Identifier les instruments de mesure appropriés à une tâche donnée.	Nommer un objet qui peut être mesuré à l'aide des unités spécifiées. Nommer l'instrument de mesure approprié à divers objets.
8. Compter un ensemble de pièces de monnaie dont la somme peut atteindre 25¢.	Reconnaître et savoir employer les pièces de 1¢, de 5¢, de 10¢ et de 25¢.
9. Donner l'équivalent en pièces de monnaie d'une somme inférieure ou égale à 25¢.	Changer des pièces de 1¢ contre une pièce de 5¢, des pièces de 5¢ contre une pièce de 10¢, des pièces de 10¢ et de 5¢ contre une pièce de 25¢ et vice versa.
10. Faire des achats d'un montant de 25¢.	

LA GÉOMÉTRIE	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Classifier des objets à trois dimensions, d'après les coins, les arêtes et les faces.	Décrire les ressemblances et les différences. Compter les coins, les arêtes et les faces; étudier la sphère, le cube, le cône, le cylindre et la pyramide. Faire la description d'un objet et le nommer. Exemple: J'ai six faces plates et carrées, douze arêtes égales et huit coins; quel est mon nom?
2. Classifier des figures à deux dimensions, d'après les côtés, les angles et la surface.	Exemple: compter les côtés, les angles et les faces.
3. Développer et compléter des modèles géométriques, en employant des objets à trois dimensions ou des figures à deux dimensions.	Exemple: 
4. Démontrer la symétrie par pliage et par découpage.	Exemple: Découper des coeurs et des flocons de neige, en pliant une feuille de papier et en la coupant de façon à obtenir un motif symétrique.

LES GRAPHIQUES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Faire et interpréter des pictogrammes et des graphiques à barres, en utilisant des données recueillies dans l'environnement immédiat.	A chaque objet, doit correspondre un seul trait ou un seul symbole du graphique à barres ou du pictogramme.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

   - faire appel à des gestes,
   - interpréter une image,
   - identifier les mots-clés,
   - manipuler des objets,
   - poser des questions.

2. Élaborer un plan

   - chercher les modèles,
   - réunir les données (compte, pictogrammes et graphiques à barre),
   - mimer le problème,
   - manipuler des objets.

3. Mettre ce plan à exécution

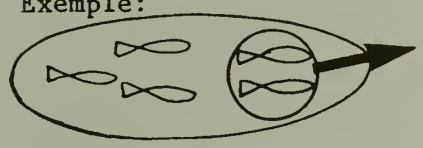
   - identifier les objets (classement),
   - employer des données organisées (compte, pictogrammes),
   - prolonger le modèle,
   - manipuler des objets.

4. Vérifier la solution

   - vérifier les groupes établis,
   - discuter les solutions,
   - vérifier le modèle,
   - reformuler le problème et la solution.

LES NOMBRES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Ordonner et déterminer la position des nombres entiers (de 0 à 1000) et comprendre les symboles <, > et =, pour montrer les relations existant entre eux.	Reconnaître l'ordre des nombres. Exemple: 896, 897, 898, _____, 900. Ordonner les nombres du plus petit au plus grand et du plus grand au plus petit. Identifier les nombres entre: Exemple: quel est le nombre qui se trouve entre 38 et 40?
2. Lire et écrire les nombres de 0 à 9 999.	Identifier les nombres donnés en toutes lettres. Exemple: quatre-vingt-cinq = 85. Écrire les nombres en toutes lettres. Exemple: 950 = neuf cent cinquante.
3. Identifier les multiples de 2, 5, 10, 25 et 100 en comptant par bonds de 2, 5, 10, 25 et 100 (de 0 à 1 000).	Compter normalement et à rebours. Exemple: 50, 40, 30, 20, 10. Compter les pièces de 5¢, de 10¢ et de 25¢ jusqu'à concurrence de 1,00 $.
4. Identifier les unités, les dizaines, les centaines et les milliers dans un nombre.	La calculatrice peut s'avérer utile. Exemple: taper 356 à l'écran et demander aux élèves de faire en sorte que l'écran montre 386. (Ils doivent taper + 30.)
5. Réécrire les nombres en notation développée (0 - 1 000) et vice versa.	Exemple: 8104 = 8 x 1000 + 1 x 100 + 0 x 10 + 4 x 1 et 5 x 100 + 3 x 10 + 0 x 1 = 530.

LES NOMBRES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
6. A partir d'une représentation concrète, identifier les fractions (demis, tiers, quarts, cinquièmes et dixièmes); les écrire et les comparer.	Passer des objets aux images. Exemple: couper les cercles en deux, les carrés en quatre. Utiliser des situations concrètes. Exemple: 1/3 d'une tarte; une jauge d'essence marquant les 3/4; un verre à demi plein (1/2). Utiliser les deux parties d'un ensemble et les parties d'un tout.
7. A partir de situations concrètes et d'images, lire et écrire les nombres décimaux (seulement les dixièmes).	Comparer les décimètres au mètre et les centimètres au décimètre. 0,10 $ est le dixième d'un dollar.

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Identifier les situations où l'addition, la soustraction, la multiplication ou la division sont requises.	Se servir d'images pour illustrer des situations. Exemple: 
2. Additionner et soustraire des nombres à deux ou trois chiffres, avec ou sans retenue ou emprunt.	Faire la somme de trois éléments, avec et sans regroupement. Exemple: 602 / 34 / 110 ; 438 / 895 / 102
3. Symboliser les situations où s'appliquent les opérations de la multiplication et de la division.	Se servir d'exemples à base d'images et de mots. 6 x 3 0 0 0 0 0 0 0 0 8 ÷ 4

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
4. Comprendre le principe de la commutativité de l'addition et de la multiplication.	La calculatrice peut s'avérer utile. Exemple: Trouver la somme ou le produit de 2 ou 3 nombres en utilisant le principe de commutativité.
5. Identifier des énoncés équivalents pour l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.	Exemples: 8 + 9 = 17; 9 + 8 = 17; 17 - 9 = 8; 17 - 8 = 9; 3 x 5 = 15; 5 x 3 = 15; 15 ÷ 3 = 5; 15 ÷ 5 = 3.
6. Comprendre les propriétés respectivement uniques de 0 et de 1, dans l'addition et la multiplication.	Exemple: un nombre + 0 = ce nombre: 8 + 0 = 8; un nombre x 1 = ce nombre: 6 x 1 = 6; un nombre x 0 = 0: 7 x 0 = 0
7. Maîtriser les principes de base de la somme ou du diminuende égal ou inférieur à 18, ainsi que du produit et du dividende inférieur ou égal à 45.	L'addition jusqu'à 9 + 9; la soustraction jusqu'à 18 - 9; la multiplication jusqu'à 9 x 5 mais non 8 x 6.
8. Multiplier les nombres entiers par 10 et par 100.	Découvrir le principe de la multiplication par 10 et par 100 (ajouter 1 ou 2 zéros au nombre donné).

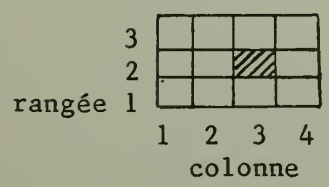
LES MESURES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Lire l'heure et pouvoir l'écrire au quart d'heure, à la demi-heure et à l'heure près et pour les intervalles de cinq minutes.	Se servir des expressions suivantes: plus tard que, plus tôt que, après, et, et demie, demie, cinq heures trente, midi, minuit. Lire l'heure entre 3 h 50 et 4 h 15.
2. Connaître dans l'ordre chronologique, les mois de l'année.	Exemples: _____ est le sixième mois de l'année. Le mois précédent ou suivant. Le mois situé entre deux autres.
3. Lire le thermomètre Celsius par gradations d'un degré et savoir utiliser le symbole (°C).	Se servir de températures au-dessus et au-dessous de zéro. Noter la température à midi durant 1 mois et en faire une représentation graphique.
4. Compter un ensemble de pièces de monnaie, dont la somme peut atteindre 1,00 $.	
5. Faire des achats pouvant atteindre 1,00 $ et rendre la monnaie de cette somme.	
6. Étendre les principes d'estimation et de mesure, afin d'inclure les kilomètres et décimètres, ainsi que leurs symboles (km, dm).	Mesurer un décimètre et un kilomètre sur le terrain de l'école ou un terrain voisin (employer une roue munie d'un odomètre) et faire parcourir la distance par les élèves.

LES MESURES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
	Estimer la distance entre deux objets ou deux bâtiments. Se servir de cartes kilométriques et trouver, au moyen de l'addition, la distance entre deux villes.
7. Utiliser les instruments usuels de mesure (mètre, litre, balance, calendrier, thermomètre Celsius).	Inclure les unités de mesure qui s'imposent.

LA GÉOMÉTRIE	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Classifier et identifier les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions.	Décrire les ressemblances et les différences. Compter les faces, les arêtes et les coins. Étudier le cube, la sphère, la pyramide, le cylindre et le cône. Étudier le cercle, le triangle, le carré, le rectangle, le pentagone, l'hexagone et l'octogone.
2. Construire des objets simples à trois dimensions.	Utiliser la pâte à modeler, les guimauves et les cure-dents.
3. Dessiner des figures simples à deux dimensions.	Tracer des cercles, des triangles, des carrés et des rectangles.
4. Identifier des figures symétriques et tracer des axes de symétrie sur des figures à deux dimensions.	

LES GRAPHIQUES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Identifier les axes.	
2. Réunir des données et tracer des graphiques à barres et des pictogrammes.	Employer les échelles du genre 1:1, 2:1, 5:1, 10:1. Apprendre par sondage la couleur préférée de la classe, le programme de télévision le plus populaire, les matières favorites et en tracer des pictogrammes. Souligner l'importance de nommer les axes.
3. Interpréter des graphiques à barres et des pictogrammes.	Discuter ce que raconte un graphique et souligner la nécessité d'avoir une légende claire et de bien indiquer les axes.
4. Localiser un objet sur un quadrillage.	Donner la distance horizontale avant la distance verticale. Situer d'abord des espaces, puis repérer des points.

Exemple: La distance horizontale précède la distance verticale.



(colonne 3, rangée 2)
(3 à droite, 2 en haut)

(dist. horiz.) 1 2 3 4 colonne (dist. vert.)

Localiser un endroit sur une carte ou des voitures dans un stationnement.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

   - avoir recours à des gestes,
   - interpréter une image,
   - identifier les mots-clés,
   - manipuler des objets,
   - poser des questions,
   - reprendre en ses propres mots,
   - établir quels sont les renseignements donnés et recherchés.

2. Élaborer un plan

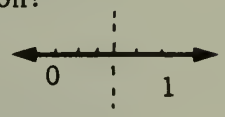
   - chercher les modèles,
   - réunir des données (compte, pictogrammes et graphiques à barres),
   - mimer le problème,
   - manipuler des objets,
   - écrire une séquence numérique,
   - choisir l'opération appropriée.

3. Mettre ce plan à exécution

   - identifier les objets (classement),
   - employer des données organisées (compte, pictogrammes et graphiques à barres),
   - prolonger le modèle,
   - manipuler des objets pour démontrer la solution,
   - résoudre les problèmes à l'aide de symboles mathématiques,
   - faire les gestes décrits dans le problème.

4. Vérifier la solution

   - vérifier les groupes établis,
   - discuter les solutions,
   - vérifier le modèle,
   - reformuler le problème et la solution,
   - discuter les autres possibilités,
   - énoncer des problèmes semblables et les résoudre.

LES NOMBRES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Arrondir les nombres entiers (limite: à 3 chiffres près).	Exemples: 10 678 arrondi à 3 chiffres près = 11 000 3650 arrondi à 2 chiffres près = 3700 642 arrondi à 1 chiffre près = 640
2. Écrire les nombres entiers en notation développée et vice versa.	Exemples: 3095 = 3 x 1000 + 0 x 100 + 9 x 10 + 5 x 1 et 8 x 100 + 4 x 10 + 2 x 1 = 842
3. Identifier la position des chiffres dans un nombre (de 0,01 à 99 999) et en indiquer la valeur.	Donner la valeur du chiffre souligné. Exemple: 16,<u>2</u>4 (dixièmes)
4. Identifier, lire et écrire la fraction représentant un point sur une droite ou encore une partie d'un espace déterminé ou d'un ensemble. (Insister sur les demis, les tiers, les quarts, les cinquièmes et les dixièmes.)	Exemples: Quelle est la fraction?  $\frac{3}{5}$ Quelle fraction est ombragée? $\frac{3}{4}$ Écrire la fraction représentant le nombre d'objets coloriés. $\frac{4}{10}$

LES NOMBRES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
5. Identifier les fractions équivalentes.	Exemples: $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$ et $\frac{8}{10} = \frac{8 \div 2}{10 \div 2} = \frac{4}{5}$
6. Lire, écrire et ordonner les nombres entiers et les décimales (de 0,01 à 99 999).	Reconnaître l'ordre des nombres. Exemple: 0,8 , 0,9 , ____ , 1,1 Identifier des nombres donnés en toutes lettres. Exemple: quatre dixièmes = 0,4 Écrire des nombres en toutes lettres. Exemple: 0,12 = douze centièmes
7. Regrouper les dixièmes et les centièmes.	Exemples: 25 centièmes = 2 dixièmes et 5 centièmes; 0,25 = 0,2 + 0,05; 0,35 = 0,2 + 0,15.

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Additionner et soustraire les nombres, en utilisant la notation usuelle ou la notation développée.	Exemple: 1321 ou 1000 + 300 + 20 + 1 + 5639 5000 + 600 + 30 + 9
2. Multiplier des nombres entiers par des nombres entiers à 1 ou 2 chiffres. Estimer le produit.	Arrondir pour estimer le produit afin de vérifier si la réponse est plausible.
3. Écrire des énoncés équivalents pour l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.	Exemples: 12 + 30 = 42; 30 + 12 = 42 42 - 30 = 12; 42 - 12 = 30

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
4. Comprendre l'associativité des opérations d'addition et de multiplication.	La calculatrice peut s'avérer utile. Exemple: Trouver la somme ou le produit de 2 ou 3 nombres en appliquant le principe de l'associativité.
5. Maîtriser les principes de base de la somme ou du diminuende inférieur ou égal à 18 et du produit ou du dividende inférieur ou égal à 81.	Additionner jusqu'à 9 + 9; soustraire jusqu'à 18 - 9; multiplier jusqu'à 9 x 9; diviser jusqu'à 81 ÷ 9.
6. Diviser un nombre entier à un ou à deux chiffres par un nombre à un chiffre (avec ou sans reste). Estimer le quotient.	Arrondir pour estimer le quotient.
7. Multiplier des nombres entiers par 10, 100 et 1000.	Souligner la répétition des zéros dans ces opérations.
8. Additionner et soustraire des nombres décimaux jusqu'aux centièmes.	Avec et sans regroupement. Se servir de pièces de monnaie.

LES MESURES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Lire et écrire l'heure à la minute.	Lire aussi l'heure d'après une horloge numérique. Trouver le nombre de minutes écoulées entre 4 h 12 et 4 h 27. Se servir d'un chronomètre pour certaines activités et indiquer la durée de ces dernières à la minute près.

LES MESURES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
2. Lire le thermomètre Celsius et déterminer la probabilité du relevé par rapport à une situation donnée.	Connaître le point d'ébullition (100°C) et de congélation (0°C) de l'eau; reconnaître un jour froid (-20°C) ou chaud (30°C).
3. Étendre les notions d'estimation et de mesure, de façon à inclure les millimètres, millilitres et grammes, ainsi que leurs symboles (mm, mL et g).	
4. Employer les unités usuelles de mesure de longueur, de capacité et de masse.	Exemple: Calculer la distance entre Calgary et Edmonton, l'unité de mesure étant le kilomètre.
5. Se servir d'argent (pièces et billets) pour faire des achats et rendre la monnaie.	
6. Exprimer les mesures linéaires au décimètre et au centimètre près.	Comparer les centimètres et les décimètres au mètre.

LA GÉOMÉTRIE	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Identifier les propriétés des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions.	Compter les faces, les arêtes, les coins, les côtés et les angles.

LA GÉOMÉTRIE	NOTES ET OBSERVATIONS
2. Construire des objets à trois dimensions et tracer des figures à deux dimensions.	Utiliser des cure-pipes, des pailles, du carton, des jouets miniatures, des modèles. Faire un cube, une sphère, une pyramide, un cylindre et un cône. Tracer un cercle, un triangle, un carré, un rectangle et un quadrilatère.
3. Déterminer si une figure à deux dimensions est symétrique. Tracer les axes de symétrie.	
4. Opérer la translation (le glissement) et la réflexion (le retournement) d'objets concrets.	

LES GRAPHIQUES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Construire des pictogrammes et des graphiques à barres.	Se servir d'échelles du genre: 1:1, 2:1, 5:1, 10:1, 50:1, 100:1.
2. Interpréter des pictogrammes et des graphiques à barres.	
3. Écrire les coordonnées sous forme de couples.	

4. Tracer un graphique à partir de couples.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

   - avoir recours à des gestes,
   - interpréter une image,
   - identifier les mots-clés,
   - manipuler des objets,
   - poser des questions,
   - reformuler en ses propres mots,
   - établir quels sont les renseignements donnés et recherchés,
   - cerner les informations requises.

2. Élaborer un plan

   - chercher les modèles,
   - réunir et organiser des données (compte, pictogrammes ou graphiques à barres),
   - écrire une séquence numérique,
   - choisir l'opération appropriée,
   - procéder par tâtonnement,
   - identifier les relations,
   - faire des dessins et des plans,
   - établir une hypothèse.

3. Mettre ce plan à exécution

   - identifier les objets,
   - employer des données organisées (compte, pictogrammes et graphiques à barres),
   - prolonger le modèle,
   - manipuler des objets pour montrer la solution,
   - résoudre à l'aide de symboles mathématiques,
   - parcourir les étapes nécessaires dans un problème,
   - interpréter le plan,
   - dresser un modèle,
   - reconnaître la méthode de résolution en quatre étapes.

4. Vérifier la solution

- vérifier les groupes établis,
- discuter les solutions,
- vérifier le modèle,
- reformuler le problème et la solution,
- discuter les autres possibilités,
- expliquer la solution.

LES NOMBRES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Identifier la position de chiffres dans un nombre (de 0,001 à 999 999) et en indiquer la valeur.	Exemple: 24 $\underline{8}$39 (le 8 est à la position des centaines).
2. Arrondir les nombres entiers (limite: à cinq chiffres près).	Exemple: 716 329 arrondi à cinq chiffres près donne 720 000.
3. Arrondir les nombres au dixième et au centième.	Exemple: 0,139 arrondi devient 0,14.
4. Exprimer des proportions et en donner des équivalences.	Interpréter des situations comportant des proportions et traduire ces dernières sous la forme $\frac{a}{b}$; Exemple: 1 crayon coûte 10¢ = $\frac{1}{10}$ de 1 $ En donner des équivalents, en multipliant ou en divisant le numérateur et le dénominateur par la même valeur.
5. Dans un système de rapports équivalents, trouver le terme manquant, sans utiliser le produit en diagonale.	Exemple: $\frac{2}{3} = \frac{6}{x}$ mais <u>non</u> $\frac{2}{3} = \frac{5}{x}$
6. Exprimer les dixièmes, les centièmes et les millièmes, en notation fractionnelle ou décimale.	

LES NOMBRES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
7. Écrire des fractions équivalentes pour les demis, les quarts, les cinquièmes, les dixièmes et les centièmes.	Exemple: $\frac{1}{5} = \frac{3}{x}$ ou $\frac{x}{2} = \frac{4}{8}$ mais <u>non</u> $\frac{4}{10} = \frac{x}{15}$
8. Regrouper les dixièmes, les centièmes et les millièmes.	Exemples: Transposer $\frac{13}{10}$ de la façon suivante: 1,3. Réécrire $\frac{235}{1000}$ comme suit: 2 dixièmes + 3 centièmes + 5 millièmes
9. Lire, écrire et ordonner les nombres entiers et les décimales (de 0,001 à 999 999).	Les élèves devraient être en mesure: a. de reconnaître l'ordre des nombres. Exemple: 0,06 , 0,07 , _____ , 0,09; b. d'identifier les nombres écrits en toutes lettres. Exemple: soixante-trois centièmes = 0,63; c. d'écrire les nombres en toutes lettres. Exemple: 0,5 = cinq dixièmes

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Additionner et soustraire des nombres entiers; estimer la somme et la différence.	

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
2. Maîtriser les faits de base.	L'addition jusqu'à 9 + 9; la soustraction jusqu'à 18 - 9; la multiplication jusqu'à 9 x 9 et la division jusqu'à 81 ÷ 9.
3. Multiplier les nombres entiers, en utilisant des multiplicateurs à un, deux ou trois chiffres. Estimer le produit.	Arrondir pour estimer le produit, afin de vérifier si la réponse est plausible.
4. Diviser des nombres entiers par des diviseurs à un ou deux chiffres (avec ou sans reste). Estimer le quotient.	Arrondir pour estimer le quotient, afin de vérifier si la réponse est plausible.
5. Multiplier et diviser les nombres entiers et les décimales par 10, 100 et 1000.	Aider les élèves à trouver le principe de la multiplication et de la division des nombres entiers par 10, 100 ou 1000, c'est-à-dire faire comprendre qu'il s'agit d'ajouter ou de retrancher des zéros. Dans le cas des décimales, leur montrer que la virgule passe de gauche à droite, et vice versa, au cours de ces opérations.
6. Additionner, soustraire et multiplier des décimales (somme, différence ou produit jusqu'à la troisième décimale).	
7. Diviser des décimales par des nombres entiers à un chiffre.	Avec et sans reste.

LES MESURES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Lire et écrire l'heure à la seconde	Lire aussi l'heure d'après une horloge numérique.
2. Lire l'heure à l'horloge de 24 heures.	Exemple: 18 h = dix-huit heures Les horaires d'avion, de train et d'autobus fonctionnent d'après l'horloge de 24 heures.
3. Accroître sa compétence à estimer et à mesurer. Inclure la tonne et son symbole (t).	Estimer, à une tonne près, la masse d'objets donnés. Comparer la masse d'un objet donné à l'unité-tonne, en utilisant les symboles <, >.
4. Établir la distance selon une échelle donnée.	Exemple: 1 cm : 1 m.
5. Dessiner une figure à deux dimensions, à l'échelle, sur du papier quadrillé.	
6. Utiliser convenablement les unités usuelles de mesure de longueur, de capacité et de masse.	
7. Comprendre les préfixes métriques, y compris leurs symboles: kilo - (k) hecto - (h) déca - (da) UNITÉ DE BASE déci - (d) centi - (c) milli -(m)	

NOTES ET OBSERVATIONS

8. Exprimer des mesures linéaires en notation développée.

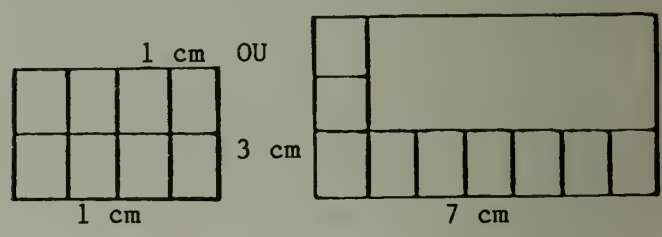
Les élèves devraient être en mesure:
- d'écrire les mesures linéaires en notation développée.
  Exemple: 142 cm = 1 m + 4 dm + 2 cm;
- de transcrire des mesures linéaires de la numération développée à la forme usuelle.
  Exemple: 1 m + 4 dm + 2 cm = 142 cm.

9. Exprimer des mesures linéaires équivalentes.

Les élèves devraient être en mesure d'écrire des mesures linéaires équivalentes.
Exemple: 253 cm = 0,253 m.

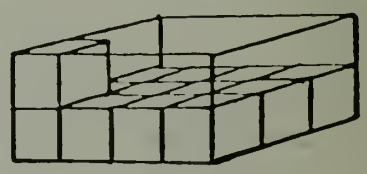
10. Calculer le périmètre de polygones réguliers, sans formule.

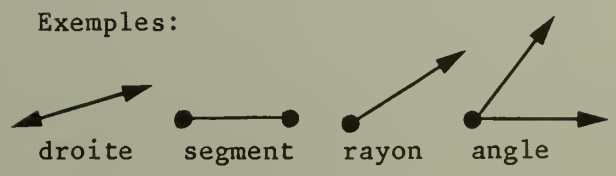
11. Calculer l'aire de polygones, sans formule.



12. Calculer le volume de solides rectangulaires, sans formule

Exemple:



LA GÉOMÉTRIE	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Faire et dessiner des figures à deux dimensions.	Utiliser des cure-pipes, du papier à découper, du carton, etc., pour construire des polygones. Les formes à étudier devraient comprendre le cercle, le triangle, le quadrilatère, ainsi que le pentagone, l'hexagone et l'octogone réguliers.
2. Reconnaître la similitude, la congruence ou la dissemblance de figures à deux dimensions.	Exemple: Tous les carrés ont 4 angles égaux même si d'un carré à l'autre, les côtés peuvent avoir une longueur différente.
3. Identifier les phénomènes de translation (glissement), de réflexion (retournement) et de rotation pour des figures à deux dimensions et les reproduire par le dessin.	Avant de demander aux élèves d'identifier et de reproduire les transformations, il faudrait prévoir des activités où on fait subir les transformations à des objets concrets et des activités où les élèves tracent les objets après une transformation.
4. Vérifier la congruence de polygones par le glissement, le retournement et la rotation.	Faire coïncider les angles et les côtés de polygones par traçage.
5. Nommer les sommets et les côtés correspondants de polygones congrus.	
6. Reconnaître et nommer le segment, la droite, le rayon et l'angle.	Exemples: 

LES GRAPHIQUES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Construire des pictogrammes, des graphiques à barres et des graphiques linéaires.	Distinguer les divers types de graphes et discuter les raisons de l'emploi de chacun. Exemple: - les pictogrammes: leur compa-raison est facile et ils sont agréables à regarder; - les graphiques à barres servent normalement à comparer des quantités de façon immédiatement perceptible ou encore à souligner les extrêmes de la mesure; - les graphiques linéaires servent à illustrer une série continue de données plutôt qu'une comparaison entre quantités.
2. Interpréter et résoudre des problèmes en utilisant des pictogrammes, des graphiques à barres, linéaires ou circulaires.	Souligner l'importance de légendes précises, pour faciliter l'interprétation correcte, et les distinctions entre composantes.
3. Lire et écrire les coordonnées d'un graphique.	
4. Reporter des couples sur un graphique.	
5. À partir d'une relation donnée, produire des couples.	La relation peut prendre la forme: a. d'une opération règle: $y = x+3$ (1,4) (2,5) (3,6) (4,?) (5,?)

b. d'un tableau de valeurs

x	2	4	6	8	10	12
y	1	2	3	?	?	?

c. d'un problème
une cannette coûte 34¢; combien coûtent trois cannettes?

d. d'un tableau des valeurs dont il faut trouver la règle.

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

- avoir recours à des gestes,
- interpréter une image,
- identifier les mots-clés,
- manipuler des objets,
- poser des questions,
- reformuler en ses propres mots,
- établir quels sont les renseignements donnés et recherchés,
- cerner les informations requises,
- indiquer les renseignements superflus,
- changer de point de vue.

2. Élaborer un plan

- chercher les modèles,
- réunir et organiser des données (compte, pictogrammes, graphiques à barres et graphiques linéaires ou circulaires),
- mimer le problème,
- manipuler des objets,
- écrire une séquence numérique,
- choisir l'opération appropriée,
- procéder par tâtonnement,
- identifier les relations,
- faire des dessins et des plans,
- établir une hypothèse,
- faire un problème connexe, mais plus simple,

- faire appel à la logique ou au raisonnement,
- réunir des données extérieures.

3. Mettre ce plan à exécution

- identifier les objets,
- employer des données organisées (compte, pictogrammes, graphiques à barres et graphiques linéaires ou circulaires),
- prolonger le modèle,
- manipuler des objets,
- résoudre à l'aide de symboles mathématiques,
- parcourir les étapes nécessaires dans un problème,
- arrêter un modèle,
- employer la méthode de résolution en quatre étapes.

4. Vérifier la solution

- vérifier les groupes établis,
- discuter les solutions,
- vérifier le modèle,
- reformuler le problème et la solution,
- discuter les autres possibilités,
- énoncer des problèmes semblables et les résoudre,
- expliquer la solution,
- vérifier les solutions,
- trouver une autre façon de résoudre le problème.

LES NOMBRES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Identifier la position des chiffres dans des nombres (de 0,0001 à 1 000 000 000) et en indiquer la valeur.	
2. Écrire les nombres décimaux en notation développée.	Exemple: 3,1295 = 3 x 1 + 1 x 0,1 + 2 x 0,01 + 9 x 0,001 + 5 x 0,0001
3. Arrondir les nombres (de 0,0001 à 999 999 999).	Écrire des nombres représentant des centaines de millions et arrondir au milliard. Exemple: 918 273 645 arrondi au milliard donne 1 000 000 000 Écrire des nombres en dix-millièmes et arrondir au millième. Exemple: 14,3175 arrondi au millième donne 14,318 Les calculatrices permettent la pratique de ce principe. Exemple: 5 ÷ 9 = 0,555 555 qui, arrondi au millième, donne 0,556
4. Identifier et employer les proportions.	Écrire des rapports équivalents. Exemple: Des pommes se vendent 1,09 $ le kg. Combien coûteront 2 kg? 5 kg? 6 kg? Résoudre l'équation sans employer le produit en diagonale. Exemple: $\frac{4}{5} = \frac{x}{15}$ ou $\frac{3}{x} = \frac{12}{20}$ Résoudre l'équation en employant le produit en diagonale. Exemple: $\frac{3}{7} = \frac{x}{60}$ ou $\frac{2,4}{7,2} = \frac{6}{x}$

NOTES ET OBSERVATIONS

5. Exprimer les demis, les quarts et les cinquièmes en fractions ou en décimales.

Revoir la façon d'inscrire les décimales et les fractions en dixièmes, en centièmes et en millièmes. Écrire les fractions en décimales.

Exemple: $\frac{3}{5} = 0,6$

Écrire les décimales sous forme de fractions.

Exemple: $0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

Écrire les fractions et les décimales exprimées en toutes lettres; écrire les fractions et les décimales en toutes lettres.

6. Exprimer les fractions et les décimales, en pourcentage et vice versa.

Exemple:

fraction	décimale	pourcentage
$\frac{3}{10}$	0,3	30%

7. Identifier et ordonner les entiers relatifs.

Les élèves peuvent

a. identifier les entiers relatifs dans une série de nombres;

b. comparer et ordonner les entiers relatifs:
Exemple: -4 -1
Utiliser les entiers relatifs dans des activités comme la mesure de la température et les parties gagnées ou perdues dans les compétitions sportives. (Football)

8. Lire, écrire et ordonner les nombres entiers et les décimales (de 0,0001 à 1 000 000 000).

Enseigner aux élèves à

a. reconnaître l'ordre des nombres.
Exemple: 1,0 , 1,5 , 2,0 , _____ , 3,0 ;

b. identifier les nombres donnés en toutes lettres;

LES NOMBRES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
	c. écrire les nombres en toutes lettres. L'emploi de la calculatrice est permis. Exemple: À l'aide d'une calculatrice, trouver la somme de ces nombres: quinze vingt-cinq trente-sept

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Additionner et soustraire des nombres entiers et des décimales. Estimer la somme et la différence.	
2. Maîtriser les faits de base.	Addition jusqu'à 9 + 9; soustraction jusqu'à 18 - 9; multiplication jusqu'à 9 x 9; division jusqu'à 81 ÷ 9. Signaler l'importance de la vitesse et de la précision.
3. Multiplier des nombres entiers et des décimales, en utilisant des multiplicateurs à un, deux ou trois chiffres. Estimer les produits.	Arrondir pour estimer les produits, afin de vérifier si la réponse est plausible.
4. Diviser des nombres entiers et des décimales en utilisant des diviseurs entiers à un, deux ou trois chiffres.	Avec ou sans reste. Arrondir le reste à trois décimales. Arrondir pour estimer le quotient, afin de vérifier si la réponse est plausible.

LES OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
5. Diviser des nombres entiers et des décimales, en utilisant des diviseurs à une décimale.	Revoir la production de fractions équivalentes, obtenues en multipliant le numérateur et le dénominateur par 10. Utiliser ce principe pour transformer les diviseurs à décimale en diviseurs entiers. Vérifier les réponses à l'aide d'une calculatrice.
6. Vérifier la multiplication par la division et la division par la multiplication.	Écrire des formules connexes, pour la multiplication et pour la division. Vérifier les réponses à l'aide d'une calculatrice: en multipliant pour vérifier la division, et en divisant pour vérifier la multiplication.
7. Faire de simples opérations mentales d'addition, de soustraction, de multiplication et de division.	
8. Calculer les moyennes et les pourcentages.	Faire le lien avec la vie de tous les jours, en utilisant les pages sportives du journal, comme base de ces calculs.

LES MESURES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Calculer le périmètre de polygones, avec ou sans formule.	

LES MESURES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
2. Calculer l'aire de triangles et de rectangles, à l'aide de formules.	
3. Calculer le volume de solides rectangulaires, à l'aide de formules.	
4. Relever des distances, d'après une échelle donnée.	Exemple: 1 cm : 1 m Exemple: Se servir des plans d'une maison ou d'une école pour calculer des distances réelles.
5. Tracer un diagramme d'après une échelle donnée.	Devenir son propre architecte et tracer les plans d'une piscine, d'une maison ou d'un bâtiment.
6. Lire l'heure à l'horloge de 24 heures et écrire l'heure indiquée.	Exemples: 16 h = seize heures 18 h 17 = dix-huit heures dix-sept
7. Comprendre et employer les préfixes métriques et leurs symboles: kilo (k), hecto (h), déca (da), UNITÉ DE BASE, déci (d), centi (c), milli (m).	
8. Au moyen de symboles, exprimer des mesures équivalentes d'une même unité de longueur, de capacité, de masse ou de temps.	Exemple: 1 dm = 10 cm 68 s = 1 min 8 s

LES MESURES (suite)	NOTES ET OBSERVATIONS
9. Mesurer des angles.	

LA GÉOMÉTRIE	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Faire et tracer des prismes, des pyramides, des cônes et des cylindres.	
2. Tracer et identifier le rayon, le diamètre et la circonférence.	
3. Effectuer la translation, la rotation et le retournement de figures à deux dimensions et agrandir ces figures.	Se servir de carton et de papier à découper. On peut agrandir les cartes d'un atlas ou grossir les personnages de bandes dessinées.
4. Vérifier la congruence de figures au moyen du glissement, du retournement et de la rotation.	
5. Nommer les côtés, les sommets et les angles correspondants de polygones congrus.	
6. Reconnaître et nommer des angles, des parallèles, des droites perpendiculaires et des sécantes.	Repérer des objets qui illustrent ces concepts. Exemple: Voie ferrée, panneau indiquant un passage à niveau, pignons.

LES GRAPHIQUES	NOTES ET OBSERVATIONS
1. Faire des graphiques à barres, des graphiques linéaires et des pictogrammes.	Travailler à l'échelle de 1:1, 2:1, 5:1, 10:1, 25:1, 50:1 et 100:1 par exemple.
2. Interpréter et résoudre des problèmes au moyen de pictogrammes, de graphiques à barres et de graphiques linéaires ou circulaires.	
3. Repérer des points dans chacun des quadrants d'un cercle.	
4. Établir des couples à partir d'une relation donnée, et les mettre en graphique (ne pas utiliser de nombres négatifs).	

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

1. Comprendre le problème

   - identifier les mots-clés,
   - avoir recours à des gestes,
   - interpréter une image,
   - manipuler des objets,
   - poser des questions,
   - reformuler en ses propres mots,
   - établir quels sont les renseignements donnés et recherchés,
   - cerner les informations requises,
   - indiquer les renseignements superflus,
   - changer de point de vue,
   - chercher les suppositions implicites.

2. Élaborer un plan

- chercher les modèles,
- réunir et organiser des données (compte, pictogrammes, graphiques à barres et graphiques linéaires ou circulaires),
- mimer le problème,
- manipuler des objets,
- écrire une séquence numérique,
- choisir l'opération appropriée,
- procéder par tâtonnement,
- identifier les relations,
- faire des dessins et des plans,
- établir une hypothèse,
- faire un problème connexe mais plus simple,
- faire appel à la logique ou au raisonnement,
- réunir des données extérieures,
- épuiser toutes les possibilités,
- arrêter une formule,
- revoir les étapes antérieures.

3. Mettre ce plan à exécution

- identifier les objets,
- employer des données organisées (compte, pictogrammes, graphiques à barres et graphiques linéaires ou circulaires),
- manipuler des objets pour démontrer la solution,
- résoudre en employant des symboles mathématiques,
- faire les gestes décrits dans le problème,
- interpréter le plan,
- dresser un modèle,
- employer la méthode de résolution en quatre étapes,
- interpréter les formules,
- schématiser les étapes de la solution,
- tracer une figure.

4. Vérifier la solution

- vérifier les groupes établis,
- discuter les solutions,
- vérifier le modèle,
- reformuler le problème et les solutions,
- discuter les autres possibilités,

STRATÉGIES PROPOSÉES POUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES (suite)

- énoncer des problèmes semblables et les résoudre,
- expliquer la solution,
- vérifier les solutions,
- trouver une autre façon de résoudre le problème,
- généraliser la solution,
- vérifier les formules.

Appendice III
Suggestions d'activités de prolongement et d'enrichissement

1. L'étude de l'alphabet.
2. Les ordinateurs.
3. Le dessin et la fabrication d'objets.
4. L'éducation des consommateurs.
5. La cuisine et la nutrition.
6. L'étude de la monnaie (par exemple, l'étude des devises).
7. Les mathématiciens célèbres.
8. Les visites organisées, par exemple: d'une industrie, d'un commerce, d'un site naturel.
9. Le calcul digital koréen (Chisanbop).
10. Le gouvernement (par exemple: impôts et taxes, dettes, intérêts).
11. L'histoire des mathématiques.
12. L'histoire de la mesure.
13. Les grands nombres.
14. La logique et les casse-tête.
15. Les mathématiques dans la vie de tous les jours.
16. Les mathématiques et les autres sujets (par exemple: musique, arts).
17. Les réseaux.
18. Les activités rapportées dans les journaux (par exemple: l'étude de la Bourse).
19. Les systèmes numériques.

20. L'orientation.

21. Les autres bases numériques.

22. Les mathématiques en plein air (par exemple: étude de la circulation, mesure des chutes de neige, estimation du nombre de feuilles, étude des arbres et des cartes géographiques).

23. L'art de plier le papier.

24. Les dessins, les patrons, les modèles.

25. Les permutations et les combinaisons.

26. Les polyèdres.

27. Le calcul de la probabilité et les statistiques.

28. Les projets de recherche.

29. La notation scientifique.

30. La théorie des ensembles.

31. Les trucs et les raccourcis.

32. Les casse-tête chinois.

33. Les mosaïques.

34. Les chronomètres (par exemple: un bâton et l'ombre qu'il projette, les étoiles, les gnomons, les sabliers, les horloges mécaniques et électroniques).

35. La topologie.

36. Les mathématiques en vacances.

Appendice IV
Directives concernant les calculatrices

A. Énoncé de principes

Le ministère de l'Éducation recommande l'utilisation des calculatrices dans les écoles de la province. Leur potentiel comme outils de calcul et d'apprentissage, laisse entrevoir de nouvelles possibilités pour l'enseignement. Il importe, néanmoins, de signaler que la calculatrice ne remplace en rien l'apprentissage des notions de base et le calcul mental.

En tant qu'outil d'enseignement, la calculatrice peut contribuer de façon significative à l'enseignement des mathématiques et des sujets connexes. En effet, elle peut aider à faire acquérir et à renforcer les notions et les habiletés mathématiques et encourager les élèves à faire eux-mêmes des expériences dans le domaine des mathématiques. D'une utilité évidente en mathématiques, la calculatrice se révèle également précieuse dans d'autres domaines. Elle accélère le calcul des solutions, ce qui permet à l'enseignant d'insister davantage sur les principes mathématiques et leurs applications. Par ailleurs, l'utilisation adroite de la calculatrice peut améliorer l'attitude et la motivation de certains élèves. Il est donc évident qu'il ne s'agit pas uniquement d'un outil qui permette de faire des calculs rapides et précis.

Il existe d'autres machines électroniques qui, au cours d'activités ou de jeux programmés, offrent à l'élève des résultats instantanés. Il ne faudrait pas confondre leur utilité

avec celle de la calculatrice. On peut employer ces appareils afin de renforcer, par la pratique, les capacités mathématiques des élèves.

B. La calculatrice en classe

1. L'utilisation de la calculatrice est recommandée de la première à la douzième année. Utilisée judicieusement, la calculatrice peut, en effet, accentuer le désir d'exploration et d'expérimentation. Elle peut, également, contribuer à l'acquisition et au renforcement de certaines notions mathématiques. De plus, comme elle facilite la résolution de problèmes, elle stimule l'intérêt de l'élève.

   a. Premiers niveaux (de la 1re à la 3e année)

   La calculatrice devrait servir à approfondir, à vérifier et à examiner des principes mathématiques.

   Il est recommandé d'employer, dans les centres d'intérêt, une ou deux calculatrices de temps en temps; mais, cet appareil ne devrait presque jamais constituer le point de mire de toute la classe. Le ministère en encourage néanmoins, l'usage individuel ou collectif, pour accomplir des tâches prédéterminées.

   La calculatrice permet aux jeunes de faire des expériences qui complètent ou remplacent les exercices habituels, mais l'emploi d'objets, tels que les cubes et les blocs de fonctions et de nombres, reste primordial, pour inculquer les notions de base.

b. Niveaux intermédiaires (de la 4e à la 6e année)

Le Ministère encourage l'emploi de la calculatrice, lorsqu'elle aide à atteindre les objectifs du programme d'étude.
Ainsi, il estime qu'on doit utiliser la calculatrice:

i. comme outil d'enseignement, pour faciliter l'acquisition de certaines notions mathématiques;
ii. comme instrument de calcul, pour la résolution de problèmes.

Il est, par ailleurs, fortement recommandé de mettre un jeu de calculatrices à la disposition des classes, dans toutes les écoles du niveau élémentaire, afin d'aider l'enseignement des mathématiques.

2. Malgré la facilité et la rapidité avec laquelle la machine fait les calculs requis, elle ne devrait pas remplacer l'apprentissage des habiletés de base. Les objectifs d'apprentissage doivent demeurer le souci principal de l'enseignant.

3. Il faut encourager les élèves à se servir de leur calculatrice de façon novatrice, afin de découvrir, d'explorer et d'approfondir les notions mathématiques, mais il faut aussi prendre garde à ce que la calculatrice ne remplace pas les méthodes d'apprentissage, qui, depuis longtemps déjà, ont fait leurs preuves.

4. Les élèves auront toujours besoin de savoir comment faire des calculs sur papier: l'emploi de la calculatrice ne remplace, en rien, la compréhension et les habiletés nécessaires pour les opérations et les algorithmes. L'appareil peut aider à

résoudre les problèmes ou à donner une réponse correcte, si l'élève appuie sur les bonnes commandes, mais il n'est d'aucune utilité, si l'élève ne sait pas quelles sont les opérations appropriées.

5. L'introduction de la calculatrice en classe ne suppose pas que l'élève maîtrise déjà les faits de base ou qu'il possède les habiletés requises pour faire les calculs. Par exemple, les élèves du niveau élémentaire peuvent aisément examiner les répétitions numériques à l'aide d'une calculatrice, sans pour autant connaître les notions en jeu.

6. Il faut permettre aux élèves de se familiariser avec les possibilités de la calculatrice, avant de leur faire faire des exercices précis. En effet, les élèves apprennent mieux, quand on les encourage à examiner eux-mêmes un nouvel outil de travail. Il faut, toutefois, les décourager d'employer la calculatrice uniquement ou presque exclusivement, pour vérifier les calculs qu'ils ont faits.

7. Il faut distribuer des calculatrices aux élèves qui n'arrivent pas à comprendre les notions de base, afin de leur permettre de trouver des solutions arithmétiques aux problèmes qu'on leur pose.

La grande majorité des élèves ne trouveront pas difficile l'apprentissage des notions et habiletés mathématiques au programme, mais il y en aura toujours un certain nombre qui ne réussiront pas à les maîtriser. La calculatrice peut leur aider à apprendre certaines notions mathématiques et à garder une attitude positive envers cette discipline.

8. L'emploi de la calculatrice aux examens, administrés par l'école ou par le conseil scolaire, est régi par la politique générale adoptée pour toutes les écoles du territoire.

9. Avant d'introduire la calculatrice dans les écoles du niveau élémentaire, on recommande de mettre sur pied:

   a. un atelier de formation des enseignants de l'école, et
   b. un programme expliquant aux parents les raisons et les méthodes de l'emploi de la calculatrice.

N.B. On trouvera d'autres renseignements et suggestions sur le choix d'une calculatrice dans le document intitulé **Guidelines for the Use of Calculators, Grades 1-12**, publié en 1981 par Alberta Education.

Lexique anglais - français

- A -

ADDITION	ADDITION
ALGORITHMIC PROCESSES	ALGORITHMES
ALGORITHMS	ALGORITHMES
ANGLE	ANGLE, SÉCANTE
AREA	SURFACE
ASSOCIATIVE PROPERTY	ASSOCIATIVITÉ
AVERAGES	MOYENNES
AXES	AXES

- B -

BILLION	MILLION
BOUNDARIES	CÔTÉS, FRONTIÈRES

- C -

CALCULATOR	CALCULATRICE
CAPACITY	CAPACITÉ, VOLUME
CARDINAL NUMBER	NOMBRE CARDINAL
CELSIUS THERMOMETER	THERMOMÈTRE CELSIUS
CIRCLE GRAPH	GRAPHIQUE CIRCULAIRE
CIRCUMFERENCE	CIRCONFÉRENCE
COMMUTATIVE PROPERTY	COMMUTATIVITÉ
COMPUTATIONS	CALCULS

COMPUTER	ORDINATEUR
CONE	CÔNE
CORRESPONDING SIDES	SOMMETS CORRESPONDANTS
CORRESPONDING VERTICES	CÔTÉS CORRESPONDANTS
CROSS-PRODUCT	PRODUIT EN DIAGONALE
CYLINDER	CYLINDRE

- D -

DATA	DONNÉES
DECIMAL NOTATION	NUMÉRATION DÉCIMALE
DECIMALS	DÉCIMALES
DENOMINATOR	DÉNOMINATEUR
DIAMETER	DIAMÈTRE
DIVIDEND	DIVIDENDE
DIVISION	DIVISION
DIVISOR	DIVISEUR

- E -

EDGES	ARÊTES
EXPANDED NOTATION	NOTATION DÉVELOPPÉE

- F -

FACES	FACES
FIFTHS	CINQUIÈMES
FRACTIONAL NUMBERS	FRACTIONS

- G -

GEOMETRIC SHAPES	FORMES GÉOMÉTRIQUES
GRAM	GRAMME
GRAPHS	GRAPHIQUES
GRID	QUADRILLAGE, GRILLE

- H -

HALVES	DEMIS
HEXAGON	HEXAGONE
HUNDREDTHS	CENTIÈMES

- I -

INTEGERS	ENTIERS RELATIFS
INTERSECTING LINES	ANGLES

- L -

LARGE NUMBER	GRAND NOMBRE
LENGTH	LONGUEUR
LINE GRAPH	GRAPHIQUE LINÉAIRE
LINE SEGMENTS	SEGMENTS
LINEAR MEASURE	MESURE LINÉAIRE
LINES	DROITES

- M -

MANIPULATIVES	OBJETS À MANIPULER
MASS	MASSE
MASS SCALE	BALANCE
MATHEMATICAL OPERATIONS	OPÉRATIONS MATHÉMATIQUES
MEASUREMENT	MESURES
MEASURING INSTRUMENTS	INSTRUMENTS DE MESURE
MEASURING UNITS	UNITÉS DE MESURE
MENTAL COMPUTATION	CALCUL MENTAL
METRE STICK	MÈTRE
METRIC PREFIXES	PRÉFIXES MÉTRIQUES
MICROCOMPUTER	MICRO-ORDINATEUR
MINUEND	DIMINUENDE
MOTION GEOMETRY	GÉOMÉTRIE EN MOUVEMENT
MULTIPLES	MULTIPLES
MULTIPLIER	MULTIPLICATEUR

- N -

NEGATIVE NUMBER	NOMBRE NÉGATIF
NUMBER	NOMBRE
NUMBER BASE	BASE NUMÉRIQUE
NUMBER LINE	DROITE, DROITE NUMÉRIQUE
NUMBER SENTENCE	SÉQUENCE NUMÉRIQUE
NUMERALS	NOMBRES
NUMERATION	NOMBRES (LES)
NUMERATOR	NUMÉRATEUR

- O -

OCTAGON	OCTAGONE
OPERATIONS AND PROPERTIES	OPÉRATIONS ET LEURS PROPRIÉTÉS (LES)
ORDERED PAIRS	COUPLES
ORDINALS	NOMBRES ORDINAUX

- P -

PARALLEL LINES	PARALLÈLES
PENTAGON	PENTAGONE
PERCENT	POURCENTAGE
PERIMETER	PÉRIMÈTRE
PERPENDICULAR LINES	DROITES PERPENDICULAIRES

PICTOGRAPH	PICTOGRAMME
POLYGON	POLYGONE
POLYHEDRA	POLYÈDRES
PRISM	PRISME
PRODUCT	PRODUIT
PROPORTIONAL RATIOS	PROPORTIONS

- Q -

QUADRANT	QUADRANT LINÉAIRE
QUADRILATERAL	QUADRILATÈRE
QUARTERS	QUARTS

- R -

RADIUS	RAYON
RAYS	RAYON
RECTANGLE	RECTANGLE
RECTANGULAR SOLIDS	SOLIDES RECTANGULAIRES
REFLECTIONS (flips)	RÉFLEXION (retournement)
REMAINDER	RESTE
ROTATIONS (turns)	ROTATION

- S -

SETS	ENSEMBLES
SET THEORY	THÉORIE DES ENSEMBLES
SI METRICATION	SYSTÈME MÉTRIQUE (SI)
SIMPLE BAR GRAPH	GRAPHIQUE À BARRES
SOLUTION	SOLUTION
SPATIAL RELATIONSHIPS	RELATIONS SPATIALES
SPHERE	SPHÈRE
SQUARE	CARRÉ
STANDARD NOTATION	NOTATION USUELLE
SUBTRACTION	SOUSTRACTION
SUM	SOMME
SYMBOLIZATION	SYMBOLES
SYMBOLS	SYMBOLES
SYMMETRIC FIGURE	FIGURE SYMÉTRIQUE
SYMMETRY	SYMÉTRIE

- T -

TALLY	COMPTE
TENTHS	DIXIÈMES
THIRDS	TIERS
THREE-DIMENSIONAL SOLIDS	OBJETS À TROIS DIMENSIONS
TON	TONNE
TRANSLATIONS (slides)	TRANSLATION (glissement)

TWO-DIGIT NUMBER	NOMBRE À DEUX CHIFFRES
TWO-DIMENSIONAL FIGURES	FIGURES À DEUX DIMENSIONS

- U -

UNITS	UNITÉS

- V -

VOLUME	VOLUME

- W -

WHOLE NUMBER	NOMBRE ENTIER

DATE DUE SLIP

F255

QA 14 C22 A3 A295 1982
LES MATHEMATIQUES A
L ELEMENTAIRE GUIDE PEDAGOGIQUE
1982 --
39835582 CURR HIST

000022665897

QA 14 C22 A3 A295 1982
Alberta. Alberta Education.
Language Services.
Les mathématiques à
39835582 CURR HIST

CURRICULUM GUIDE

For Reference

NOT TO BE TAKEN FROM THIS ROOM
EXCEPT WITH LIBRARIAN'S PERMISSION